PROEFSTATION

VOOR

VORSTENLANDSCHE TABAK

MEDEDEELING

No. XLV

Grondbewerkingsproeven

Verslagjaren 1915 tot 1918.

DOOR

A. N. J. BEETS.

Landbouwkundige.

(With a summary in English).

1922.

INHOUD:

			Bladz.
INLEIDING		. . . .	5
HOOFDSTUK I	Proef	op Manang, verslagjaar 1915 .	13
HOOFDSTUK II	,,	,, Manang, verslagjaren 1916 en 1917	20
HOOFDSTUK III	,,	,, Manang, samenvatting . .	34
HOOFDSTUK IV	,,	,, Kebon - Aroem, verslagjaar 1915	38
HOOFDSTUK V	,,	,, Kebon-Aroem, verslagjaren 1916 tot 1918 . . .	38
HOOFDSTUK VI	,,	,, Kebon-Aroem, samenvatting.	51
HOOFDSTUK VII	,,	,, Polan-Ardjo, verslagjaren 1917 en 1918 . . .	53
HOOFDSTUK VIII	,,	,, Pandan-Siemping, verslagjaren 1916 tot 1918 . .	60
	Recapitulation of the Results. . . .		72

Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Mededeeling No. 45.

Grondbewerkingsproeven 1915—1918.

DOOR

A. N. J. BEETS.

INLEIDING.

Reeds vroeger is van de hand van Dr. O. de Vries een verslag verschenen naar aanleiding van de resultaten der proefvelden op de Ondernemingen Manang en Kebon-Aroem over de jaren 1912—'14 (Med. No. XVIII).

De proeven daarin beschreven, zijn in de jaren waarvan in dit verslag sprake is, doorgezet. Na afloop van de campagne 1913—'14 was de vraag gerezen of door het herhaaldelijk toepassen van een bepaalde grondbewerking op steeds dezelfde stukken grond, de verschillen in den aanplant dier stukken zóó groot werden dat één der in het proefplan opgenomen bewerkingen de voorkeur ging verdienen boven de anderen. Het herhalen van de proeven was noodig om de volgende redenen. De ontwikkelingsverschillen in den aanplant als gevolg van grondbewerkingsverschillen, waren zeer duidelijk in den eersten tijd na het planten; later evenwel werden ze kleiner ten gevolge van 't onderwaterzetten van den aanplant zoodat aan het einde de verschillende bewerkingen feitelijk op hetzelfde uitkwamen.

De bewerkte lagen bij de verschillende grondbewerkingen drogen meer dan wel minder uit. De planten op vochtiger gebleven grond zijn meer in de gelegenheid door te groeien. Zooals reeds door Dr. de Vries in zijn verslag wordt gezegd kan dit doorgroeien van voordeel zijn in een nat jaar, omdat de doorgegroeide planten de zware regenbuien beter kunnen verdragen; ze hebben al een flinke ontwikkeling voordat het teveel aan regen en koude den groei beginnen te belemmeren.

In droge jaren, met laat invallende regens evenwel, zijn de langzaam gegroeiden in het voordeel, ze kunnen een lang durende

droogte beter verdragen, en profiteeren ook meer van de daarna vallende buien, dan dit het geval is met de reeds meer uitgegroeide planten. (Zie Med. XVIII pag. 12).

De jaren waarover het verslag van Dr. de Vries loopt, waren droog, terwijl de jaren 1916 en 1917 bepaald natte jaren zijn geweest. Het jaar 1915 staat hier min of meer tusschen in. Daarentegen was het jaar 1918 weer een droog jaar met zeer laat invallende regens.

De genoemde verschillen konden op den lichten zanderigen grond van den proeftuin op Kebon-Aroem geniveleerd worden door het onder-water-zetten van den aanplant. Dit onder-water-zetten had plaats op de omliggende tuinen, daarom werd van dit hulpmiddel der Vorstenlanden ook op het proefveld gebruik gemaakt.

Reeds in het verslag van Dr. O. de Vries wordt er op gewezen dat dit onder-water-zetten van proefvelden nooit verdedigd kan worden, wanneer er ten gevolge van variatie in de grondbewerkingsmethode ontwikkelings-verschillen bestaan in den aanplant der proefperceelen, welke verschillen geheel of gedeeltelijk kunnen worden teniet gedaan. Over het algemeen is het onder-water-zetten nooit met juistheid te verrichten. Hoe moet uitgemaakt worden of alle proefveld-perceelen een gelijke hoeveelheid water ontvangen? Op welke wijze moet bepaald worden wat het meest gunstige begin-tijdstip is voor ieder der bewerkingen? Hoe moet beoordeeld worden wat voor een bepaalde grondbewerking de optimum-hoeveelheid leb-water is; of bestaan hierin geen verschillen? Dit zijn nog open vraagstukken. De practicus doet wat hem het beste lijkt, de één geeft veel, in een korten toedieningstijd, de ander geeft weinig maar langdurig, de één laat het water zóó hoog op de aanhoogingen komen, een ander lager enz. enz. Er is ook geen bepaalde maat bekend bij vergelijking der grondsoorten. Het tijdstip van het begin van het lebben wordt eveneens vrij willekeurig gekozen.

Aan het lebben is bovendien het groote gevaar verbonden dat het mogelijk is dat zeer kort na het onder-water-zetten van een aanplant een zware regenbui komt waardoor alle tabak „verliert". Ook is het mogelijk dat de regens nog lang uitblijven, waardoor dan voor een tweede, soms zelfs derde maal moet worden gelebd; het water kan dan wel eens niet in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn, de tabak wordt geel en schiet in bloei, of wel het

lebben doet bij het meermalen toepassen niet wat er van verwacht wordt, de aanplant ontwikkelt zich niet verder. Juist in verband met het feit dat de verschillen in den aanplant geniveleerd kunnen worden door lebben en het daardoor slechts kleine en dikwijls onbetrouwbare verschil in de opbrengstcijfers moesten de proeven over meerdere jaren loopen.

Wat aangaat den opzet van deze proefvelden door Dr. O. de Vries kan ik voor details gevoegelijk verwijzen naar bovengenoemd verslag. (Zie. Med. XVIII). Na zijn vertrek in 1915 werd in die campagne dit werk waargenomen door den Heer E. Sidenius, uit wiens notities het verslag over het jaar 1915 door mij werd samengesteld.

De proef op de Onderneming Manang werd in 1917 gestaakt omdat bij voortzetting geen andere conclusie kon worden verwacht dan toen reeds getrokken was. We zijn op deze gronden blijkbaar geheel afhankelijk van weersomstandigheden en we moeten dus daarnaar de grondbewerking regelen. In hoeverre dit mogelijk is moge uit het volgende blijken:

Bewezen is dat voor deze gronden, zwaar, kleiachtig, de gebroessan het aflegt tegenover het kuilen.

In een nat jaar verdient het lang open laten liggen van de kuilen de voorkeur, in een droog jaar moet er vroeger gesloten worden. Aangezien in het algemeen mag worden aangenomen dat we in natte gronden zoo weinig mogelijk werken moeten, komt dit lang openliggen in een nat jaar uitstekend overeen met de praktijk-belangen. In een droog jaar, wanneer iederen dag de koelies uitkomen, en kunnen en mogen werken in de gronden, kan regelmatig voortgegaan worden met de bewerking. Het korter open laten liggen blijkt dan een beteren opbrengst met zich mede te brengen, dan het lang open laten der kuilen.

De proef op Kebon-Aroem werd afgesloten in 1918 omdat in alle verslagjaren hetzelfde resultaat is verkregen.

De gepatjolde perceelen waren kort na het planten steeds voor; daarna volgden wat ontwikkeling aangaat de gegebroesde vakken, terwijl achteraan kwamen de gekuilde en mogelijk sterker uitgedroogde perceelen. Na het onderwaterzetten veranderde dit geheel zoodat de gepatjolde perceelen zelfs achter kwamen bij de gegebroesden en gekuilden; de opbrengstcijfers gaven na afloop kleine verschillen ten voordeele van de gebroessan te zien, verschillen

die evenwel betrouwbaar geacht mogen worden; dit blijkt ten eerste bij berekening der Middelbare fouten der gemiddelden, en verder uit het feit dat gelijkwaardige verschillen bij herhaling der proeven telkens weer gevonden worden. Na de gebroessan volgt steeds het kuilen en achteraan komen de gepatjolde stukken.

Verschillen in kwaliteit, licht- en vaalgehalte zijn nu eens ten voordeele van de eene, dan weer ten voordeele van een andere bewerking, zoowel op Manang als op Kebon-Aroem, hetgeen bij beschrijving der details nader zal worden besproken. Naar mijne meening zullen uit kwantatieve proeven nooit zeer betrouwbare gegevens voor sortatie verzameld kunnen worden. Bij het proefoogsten wordt nauwkeurig toezicht vereischt en moeten de geoogste blâren gelijkrijp zijn; wil men voor sortatie een groote hoeveelheid tabak verzamelen van de kleine perceelen dan moet met oogsten gewacht worden tot er meerdere bladeren rijp zijn, maar dan bestaat er een niet te verwaarloozen verschil in rijpheid tusschen het onderste en bovenste afneembare blad van den dagoogst. In het eene geval zal dit op een bepaald perceel zijn ten voordeele van kwaliteit en kleur, afhankelijk als oogsten is van de weersomstandigheden, in het andere geval is het ten nadeele ervan.

De perceelen zijn slechts klein, meestal een 1/64 bouw groot (soms 1/48), overeenkomende met 228 (respectievelijk 304) boomen; wordt hiervan zooals het behoort op een bepaald rijpheidsteeken blad afgeoogst dan levert een dergelijke dagoogst slechts een klein aantal blâren, welke aan de gestelde eisch beantwoorden en we hebben dan te weinig materiaal voor een betrouwbare sortatie. Naarmate we n.l. bij een sortatie over meer blâren beschikken, des te zuiverder kunnen overgangsblaadjes bij bepaalde merken worden ondergebracht, des te kleiner procentische fout zullen juist die overgangsblaadjes veroorzaken in de totaalgemiddelden, des te betrouwbaarder zullen de laatsten dan kunnen zijn.

Om verschillen in de sorteering aan te toonen zou het juister zijn grooter oppervlakten te bewerken, maar in de Vorstenlanden met betrekkelijk groote afwijkingen in de bodemgesteldheid heeft ook de uitgebreidheid van een proefveld haar grenzen. De gronden zijn hier ingedeeld in koelievelden die de opwonenden jaar in, jaar uit èn als sawah èn als tabaksgrond bewerken. We krijgen dus op grooter oppervlakten te maken met de individueele verschillen van het werk-

volk, in verband met de manier waarop ze hun sawahs bewerken en verzorgen, naast de natuurlijke verschillen in de bodemgesteldheid. Aan een uitbreiding op dezen voet zijn dus te groote bezwaren verbonden, hetgeen vermeden wordt bij de kleinere proefvelden, die bovendien gemakkelijk op één dag kunnen worden afgewerkt, waardoor afwijkingen in den uitslag door verschillen in weersomstandigheden, uitgesloten zijn.

In de campagnes 1916-'17 en 1917-'18 werden aan de bovengenoemde proefvelden er twee toegevoegd op de Ondernemingen:

Pandan-Siemping en Polan-Ardjo.

Zooals uit de beschrijving dier proeven hierna zal kunnen blijken werd op de eerste onderneming getracht uit te maken, in hoeverre het loonend zou kunnen zijn de oude bouwkruin, onder zandbandjirs bedolven tot op groote diepte, naar boven te brengen, en het zand onder te storten in plaats van de steeds gebruikelijke manier te volgen n.l. het zand af te graven en voor dijk- en wegen-ophoogingen te gebruiken.

Op het andere proefveld werd getracht uit te maken welke voor- dan wel nadeelen er verbonden waren aan een verandering van grondbewerkings-systeem op halfzware gronden. Er werd hier tot 1917 steeds geploegd, daarna gegebroesd. Het ploegvee is op deze onderneming schaarsch en duur, en aan het gebroesen is een bezwaar verbonden, n. l. het lastige toezicht; contrôleeren van de diepte van bewerking is hierbij immers zoo goed als uitgesloten, juist waar de afdeelingen aan één employé toevertrouwd, in de Vorstenlanden zeer groote oppervlakten, soms zelfs tot 200 bouws en meer beslaan. Er werd nu gedacht over te gaan tot kuilen, waarbij de contrôle gemakkelijker is en het ploegen achterwege kan blijven; natuurlijk moest uitgemaakt worden of hiermede niet een opbrengst-kwaliteit-en kleur-achteruitgang gepaard zou gaan.

Voor de in dit verslag gebruikte benamingen der grondbewerkingen zie men de Med. III en XVIII van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak.

Voor het bepalen der cijfers voor den opbrengst, voor lengtemeting en voor sortatie zie men Med. XIX.

Voor zooverre het de kleursortatie betreft is een verandering aangebracht:

Ieder kwaliteit-merk wordt thans in zes kleuren onderscheiden n.l. in:

a. donkerbruin,
b. lichtbruin,
c. donkervaal,
d. lichtvaal,
e. donker-bruinvaal en
f. lichtbruinvaal.

Voor het lichtgehalte worden te samen genomen de merken *b*, *d* en *f*.

Voor het vaalgehalte de merken *c* en *d*.

Grondbewerkingsproeven op zwaren grond van de Onderneming Manang.

Verslagjaren 1915-1917.

HOOFDSTUK I.

Verslagjaar 1915.

Uit aanteekeningen van den Heer E. Sidenius

DOOR

A. N. J. BEETS.

Inleiding:

Deze proef is een vervolg op de proeven door Dr. O. de Vries reeds beschreven in Med. XVIII en werd genomen op de andere helft van denzelfden tuin Majang, op overeenkomstigen zwaren, kleiachtigen grond.

De campagne 1915—'16 vormde een voor de proef zeer gelukkig contrast met de voorgaanden, omdat de regens eerder en rijkelijker invielen dan toen, waardoor de invloed der verschillende bewerkingen onder geheel andere omstandigheden aan het licht kwam.

In den proefopzet moest evenwel een verandering aangebracht worden. Voordat n.l. met het bewerken van het proefterrein een begin was gemaakt, werd de geheele tuin geploegd tengevolge waarvan de „gollan" op de daarvoor in aanmerking komende perceelen moest vervallen. Hiervoor werd in de plaats gesteld „gebroessan"; deze gebroessan verschilt van de bewerking: „kuilen, direct gesloten" alleen in de diepte van bewerking, welke bij de gebroessan 1 Rl. voet, bij het kuilen $1^1/_2$ Rl. voet bedroeg.

Het was te verwachten geweest dat de verschillen in ontwikkeling, geconstateerd in het vorige jaar tusschen de in den proefopzet opgenomen bewerkingen, in deze campagne minder opvallend zouden zijn, in verband met de eerder invallende regens en de zwaardere regenval over het algemeen genomen; hierdoor toch was het te denken geweest dat eventueele verschillen in de vochtigheid van den grond der onderscheidene perceelen sneller hadden moeten verdwijnen. Van den beginne af evenwel bleek het tegenovergestelde het geval te zijn. In een zekere periode van den groei waren er te velde zeer groote verschillen te zien tusschen de ver-

schillend bewerkte perceelen. Bij één der bezoeken n.l. op den 16-den November aan den proeftuin gebracht was de stand als volgt:

Op de gekuilde perceelen, welke een maand hadden opengelegen, waren de planten klein (4 voet hoog) geelachtig en wat smal. Op de gekuilde perceelen, welke een week hadden opengelegen was de ontwikkeling iets beter (5 voet hoog) en ook was de kleur iets groener.

De planten op de gekuilde perceelen welke direct gesloten waren, hadden weer een betere ontwikkeling dan de vorigen, waren frischer groen van kleur en hadden veel beter bladontwikkeling.

De gegebroesde perceelen eindelijk waren het mooist ontwikkeld van allen. Tegen het einde van de campagne werden bovenstaande verschillen veel minder duidelijk. Zooals de cijfers voor opbrengsten en sortatie te zien geven won nu zelfs het kuilen en direct sluiten het van de gebroessan.

Bij de proef in de vorige campagne was de meening van Dr. de Vries, die de proeven toen behandelde, dat de door hem geconstateerde verschillen hun ontstaan te danken konden hebben aan het tot verschillende hoogte afoogsten der boomen op de verschillende perceelen, al naar mate het vroeger of later rijpworden der bladeren zulks noodzakelijk maakte.

Gedurende de campagne 1915-'16 is een andere methode van oogsten gevolgd, waarbij er op alle perceelen tot dezelfde hoogte werd afgeoogst met het gevolg dat er op de voorlijk ontwikkelde perceelen (gebroessan en kuilen, dadelijk dicht) overrijp of ten minste zeer rijp werd geoogst, terwijl bij de anderen normaal en bij de een maand opengelegen gekuilde perceelen zelfs jong werd geoogst.

Deze verschillen waren zóó groot dat nog voordat tot „djembrengan", d. i. het openmaken der bladeren voor de sortatie, werd overgegaan, de verschillende grondbewerkingen aan de tabak waren te onderscheiden.

Bij deze proef moeten dus de sortatiecijfers onder groote reserve worden aangenomen.

Opzet van de Proef:

Het was een zoogenaamd kwantitatieve proef waarbij dus perceel voor perceel de opbrengstcijfers werden bepaald, berekend in grammen gefermenteerde tabak per geheel afgeoogste oogstboom.

Het proefveld besloeg een oppervlakte van tien godaks van 100 × 30 Rijnl. voeten, iedere godak was in twee vakken verdeeld, waardoor het terrein dus in totaal twintig perceelen omvatte. Als plantwijdte was gekozen die van de omliggende tuinen n. l. 3 × 1½ Rijnl. voeten. Zaadsoort Y_{10}.

Om besmetting met „lanas" te voorkomen werd geen dessamest toegediend, ook kunstmest of een andere natuurlijke mest werd vermeden; het doel met het weglaten van dessamest beoogd, werd evenwel niet bereikt: er kwam toch „lanas-aantasting" in hooge mate; speciaal perceel 20 werd zeer zwaar geteisterd, zóó zwaar dat het noodzakelijk was dit perceel uit de beschouwingen weg te laten omdat het geheel afwijkende cijfers opleverde wat aangaat opbrengst en kleuren.

De indeeling der perceelen was als in bijgevoegde schets:

Hierin zijn aangegeven de perceelnummers met 1—20, de bewerkingen zijn onderscheiden met cijfers I—IV, terwijl de opbrengstcijfers per geheel afgeoogste oogstboom perceel voor perceel zijn ingeschreven:

← 100 Rl. v. →

↑ 30 Rl. v. ↓

20 IV (147.7)	15 III 105.3	10 II 102.3	5 I 116.7
19 III 101.5	14 II 106.8	9 I 114.1	4 IV 114.2
18 II 102.1	13 I 108.9	8 IV 107.1	3 III 98.2
17 I 104.4	12 IV 100.8	7 III 105.8	2 II 105.3
16 IV 104.—	11 III 102.9	6 II 106.2	1 I 109.9

→ N

I : Kuilen, dadelijk sluiten.
II : Gebroessan.
III : Kuilen, een maand open.
IV : Kuilen, een week open.

N. B. de bovengrond werd bij het kuilen 9 Rl. d. diep opzij gelegd en daarna de ondergrond 9 Rl. d. diep gegebroesd.

TABEL I. Opbrengstcijfers.

No.	Bewerking:	Oogst-boomen:	Op-brengst Kgr.:	Gr. per oogst-boom:	Gem.:	
1		210.2	23.105	109.9		
5		228.6	26.680	116.7		
9	kuilen, di-	179.8	20.510	114.1	110.8	
13	rect sluiten	232.1	25.290	108.9		
17		217.0	22.640	104.4		
2		194.7	20.550	105.3		
6		177.2	18.820	106.2		
10	gebroessan	234.4	24.015	102.3	104.5	
14		227.8	24.275	106.8		
18		196.9	20.090	102.1		
3		225.0	22.090	98.2		
7		209.2	22.010	105.8		
11	kuilen,	205.9	21.200	102.9	102.7	
15	lang open	177.4	18.700	105.3		
19		172.2	17.500	101.5		
4		224.8	25.680	114.2		
8		225.0	24.130	107.1		
12	kuilen,	219.5	22.090	100.8	106.5	
16	kort open	205.0	21.330	104.0	(114.6)	
20		44.6	6.580	(147.7)		

TABEL II. Sortatiecijfers en brandbaarheid : Middenblad I.

No.	Bewerking:	Lengtemeting: %I : %II	Lengtemeting: Gem.: I : II	Kwaliteit-sortatie: %A:%B:%C:%CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleursortatie: %licht.	Kleursortatie: gem.	Kleursortatie: %vaal.	Kleursortatie: gem.	Brandbaarheid: sec.	Brandbaarheid: gem.
1	kuilen, direct sluiten	99 : 1	97 : 3	49 : 39 : 8 : 4	51 : 40 : 7 : 2	56	64	50	59	11.8	9.7
5		99 : 1		60 : 35 : 3 : 2		64		63		8.9	
9		95 : 5		51 : 43 : 5 : 1		69		57		11.2	
13		98 : 2		45 : 44 : 10 : 1		63		72		8.2	
17		96 : 4		48 : 42 : 9 : 1		69		54		8.3	
2	gebroessan	89 : 11	9:46	48 : 43 : 5 : 4	52 : 40 : 6 : 2	60	64	37	44	10.4	10.2
6		96 : 4		64 : 33 : 2 : 1		57		45		13.9	
10		97 : 3		49 : 46 : 4 : 1		70		39		8.7	
14		98 : 2		54 : 40 : 4 : 2		57		63		10.1	
18		88 : 12		44 : 39 : 15 : 2		76		37		7.7	
3	kuilen, lang open	94 : 6	92 : 8	58 : 37 : 3 : 2	53 : 41 : 4 : 2	43	51	76	77	9.6	8.2
7		97 : 3		51 : 43 : 4 : 2		59		74		9.6	
11		89 : 11		42 : 51 : 5 : 2		58		76		7.9	
15		89 : 11		48 : 42 : 8 : 2		45		80		7.1	
19		89 : 11		68 : 30 : 2 : —		49		79		6.8	
4	kuilen, kort open	97 : 3	92 : 8 (92 : 8)	57 : 38 : 4 : 1	49 : 40 : 9 : 2 (48 : 41 : 10 : 1)	54	59 (60)	68	72 (65)	9.1	7.9 (7.8)
8		91 : 9		53 : 39 : 7 : 1		65		72		8.6	
12		92 : 8		52 : 41 : 5 : 2		57		69		7.5	
16		88 : 12		36 : 43 : 18 : 3		59		78		6.2	
20		(94 : 6)		(40 : 45 : 15 : —)		(66)		(39)		(5.6)	

TABEL III. Sortatiecijfers: Middenblad II.

No.	Bewerking:	Lengtemeting:	Gemiddeld:	Kwaliteitsortatie:	Gemiddeld:	Kleursortatie:				Druk-sortatie:	Gemiddeld:
		%I : %II : %III	I : II : III	%A : %B : %C : %CZ	A : B : C : CZ	%licht.	gem.	%vaal.	gem.	%M : %MM : %Gez.	M : MM : Gez.
1		78 : 22 : —		62 : 32 : 4 : 2		55		82		62 : 17 : 21	
5		81 : 19 : —		42 : 45 : 11 : 2		62		83		57 : 13 : 30	
9	kuilen, di-	87 : 13 : —	81 : 19 : —	37 : 51 : 10 : 2	42 : 47 : 10 : 1	67	64	78	79	42 : 10 : 48	46 : 11 : 43
13	rect slui-	88 : 11 : 1		32 : 51 : 16 : 1		70		75		24 : 4 : 72	
17	ten	73 : 27 : —		36 : 54 : 9 : 1		66		77		43 : 14 : 43	
2		73 : 26 : 1		43 : 43 : 12 : 2		60		80		36 : 6 : 58	
6		83 : 16 : 1		40 : 45 : 13 : 2		72		57		26 : 7 : 67	
10	gebroessan	90 : 10 : —	77 : 22 : 1	27 : 48 : 22 : 3	35 : 48 : 15 : 2	82	70	53	65	15 : 1 : 84	27 : 7 : 66
14		71 : 28 : 1		23 : 58 : 16 : 3		65		74		25 : 6 : 69	
18		70 : 29 : 1		39 : 48 : 12 : 1		69		59		35 : 13 : 52	
3		86 : 14 : —		50 : 39 : 10 : 1		52		92		42 : 33 : 25	
7		88 : 12 : —		53 : 42 : 4 : 1		54		87		44 : 35 : 21	
11	kuilen,	75 : 25 : —	82 : 18 : —	39 : 40 : 20 : 1	47 : 42 : 10 : 1	45	50	84	87	41 : 26 : 33	41 : 34 : 25
15	lang open	84 : 16 : —		46 : 42 : 11 : 1		53		85		35 : 37 : 28	
19		75 : 25 : —		48 : 46 : 5 : 1		45		85		45 : 38 : 17	
4		89 : 11 : —		45 : 43 : 11 : 1		61		89		38 : 8 : 54	
8		77 : 23 : —		53 : 41 : 5 : 1		56		87		47 : 13 : 40	
12	kuilen,	84 : 16 : —	80 : 20 : —	23 : 48 : 25 : 4	41 : 45 : 12 : 2	58	57	73	84	41 : 22 : 37	39 : 27 : 34
16	kort open	71 : 28 : 1	(76 : 24 : —)	43 : 49 : 7 : 1	(39 : 46 : 13 : 2)	51	(59)	87	(80)	36 : 55 : 9	
20		(57 : 43 : —)		(32 : 50 : 16 : 2)		(70)		(64)		31 : 36 : 33	

N. B. M = zwaar druk.
MM = licht druk.

Naar aanleiding van de sortatie nog het volgende:

Op het oog af was het mogelijk de tabak van de gekuilde en een maand opengelegen perceelen te onderscheiden van de anderen door de veel donkerder kleuren, gedeeltelijk een gevolg van het hooge percentage aan „drukblad". Over het algemeen was de tabak van het geheele proefveld zeer soepel met veel heldere kleuren, maar bij alle perceelen kwam veel „drukblad" voor.

Wat de opbrengstcijfers aangaat het volgende:

Perceel 20 had ontzettend veel van lanas te lijden en gaf door de aangebrachte correcties en daarmede gepaard gaande fouten een te hoog cijfer voor den opbrengst, uitgedrukt in grammen gefermenteerde tabak per geheel afgeoogste oogstboom. Om die reden werd dit perceel uitgesloten bij het opmaken der gemiddelden voor de opbrengsten.

Ook in verband met het sterker ziek zijn, verdiende het aanbeveling de cijfers van dit perceel voor sortatie van het product, waaronder waarschijnlijk eveneens veel blad van zieke boomen was gekomen, met eenige reserve aan te nemen.

Conclusies:

1. Wat de *opbrengst* aangaat, staat het kuilen en direct sluiten bovenaan. De gebroessan, het kuilen een maand open en 't kuilen een week open, komen vrijwel op hetzelfde uit.
2. Wat de *lengte* der bladeren aangaat, geldt het bovenstaande eveneens voor het laag middenblad.
   Voor het daaropvolgend middenblad zijn de gegebroesde perceelen ver achter gebleven bij de anderen, die vrijwel dezelfde cijfers hebben opgeleverd.
3. De *kwaliteit* der beide gesorteerde dagoogsten heeft geen verschillen van belang opgeleverd.
4. Het *lichtgehalte* is het hoogst bij de gebroessan, het laagst bij kuilen, een maand opengelegen.
5. Het *vaalgehalte* is het hoogst bij de gekuilde en een maand opengelegen perceelen, het laagst bij de gegebroesde perceelen.
6. Het *„druk" — gehalte* is het hoogst bij kuilen, direct gesloten en het laagst bij de gegebroesde perceelen.

HOOFDSTUK II.

Verslagjaar 1916.

Grondbewerkingsproef op de Onderneming Manang.

A. N. J. BEETS.

Zooals in 1915 werd ook in het jaar 1916 de „gollan” vervangen door de gebroessan, welke in dit jaar eveneens tot 1 Rl. v. diepte ging.

De opzet van dit kwantitatieve proefveld was dezelfde als in 1914 op hetzelfde terreingedeelte; door middel van een apart aan- en afvoerstelsel was van ondernemingszijde zorggedragen voor goede water- en slibverdeeling over de verschillende perceelen.

De beschouwde grondbewerkingen waren de volgenden:

I. kuilen, direct gesloten,
II. gebroessan na ploegen,
III. kuilen, een maand opengelegen,
IV. kuilen, een week opengelegen.

Bij het kuilen werd de bovengrond 9 Rl. d. op zij gelegd en de ondergrond 9 Rl. d. diep gegebroesd. *)

Het verschil tusschen de beide eerstgenoemde bewerkingen was feitelijk alleen een verschil in de diepte van de bewerking; bij de 3-de bewerking werd gekozen een maand openliggen der kuilen, bij de 4de een week open; het proefplan was dus ingericht op geheel overeenkomstige wijze als in 1914 op dezelfde plaats, in overeenstemming met het plan in de voorgaande campagne.

Het jaar 1916 kenmerkte zich als een zeer nat jaar, natter dan het jaar 1915 in zooverre dat de regens reeds begonnen gedurende de grondbewerkingen.

---

*) Onder Rl. d. wordt verstaan: Rijnlandsche duim.
„ Rl. v. „ „ : „ voet.

Er vielen toen reeds meerdere en zware buien, waardoor de bewerking IV een paar dagen langer bleef openliggen dan oorspronkelijk de bedoeling was. Van uitdroging van den ondergrond bij de nummers III en IV is feitelijk geen sprake geweest, zoodat de verschillen in de ontwikkeling tusschen de no's I, III en IV niet alleen daaraan kunnen worden toegeschreven. Na het planten vielen regelmatig, soms zware, buien; de aanplant ontwikkelde zich over het algemeen vrij goed, maar er kwamen zeer duidelijke verschillen in den aanplant n. l. deze was veel beter ontwikkeld op de nummers III dan bij IV, hier beter dan bij II en bij deze weer beter dan bij I; zóó duidelijk waren deze verschillen dat een beoordeeling op het oog af dezelfde resultaten gaf als later met de opbrengstcijfers van het proefveldboekje werden verkregen.

Geirrigeerd werd op dit proefveld niet en de verschillen door de grondbewerking ontstaan, konden daardoor dus niet geniveleerd worden.

Hebben de perceelen waarbij de ondergrond vochtig bleef, in de vorige droge jaren meer opgebracht dan die welke lang aan de lucht open hadden gelegen en dus gelegenheid hadden gehad uit te drogen, in het jaar 1916, een zeer nat jaar, bleek dit omgekeerd te zijn en waren juist die perceelen welke lang hadden opengelegen verre voor bij de anderen. Verschillen in de uitdroging kunnen we feitelijk uitschakelen, zooals boven reeds is aangegeven omdat dit niet in die mate kan hebben plaats gehad als in droge jaren.

De diepte van bewerking der nummers I, III en IV was gelijk; hier heeft dus waarschijnlijk de langdurige luchttoetreding en daarmede gepaard gaande oxydatie van schadelijke bestanddeelen (aan de sawah-tijd te wijten) een hoofdrol gespeeld.

De hierachter volgende schetsteekening geeft een beeld van de indeeling der perceelen. Daarin zijn met I, II, III, en IV de bewerkingen der onderscheidene perceelen aangegeven, terwijl de opbrengsten, in gr. gefermenteerd product per geheel afgeoogste oogstboom, tevens in ieder vak zijn ingeschreven.

Tengevolge van de voortdurende regens gedurende de bewerking IV, bleven deze perceelen 11 dagen in plaats van 7 dagen openliggen.

Elk der vakken telde 14 rijen van 17 boomen op een oppervlakte van 50 × 30 Rl. v.

De zaadsoort was Y_{10}, geplant werd tegelijk met de tweede aanplant van de onderneming met een plantverband van 3 × $1\,{}^1/_2$ Rl. v.

Evenals in het vorige jaar werd ook nu weer de dessamest-bemesting achterwege gelaten in verband met de mogelijkheid van besmetting met Phytophthora Nicotianae.

← 100 Rl. v. →

30 Rl. v. ↕

20 I 63.6	15 II 79.1	10 III 87.6	5 IV 73.8
19 II 66.—	14 III 69.6	9 IV 80.1	4 I 64.4
18 III 78.6	13 IV 79.1	8 I 70.4	3 II 65.8
17 IV 75.1	12 I 70.2	7 II 73.7	2 III 76.2
16 I 68.6	11 II 78.3	6 III 84.2	1 IV 77.4

————→ N

I : kuilen, direct sluiten.
II : gebroessan.
III: kuilen, een maand open.
IV: kuilen 11 dagen open.

TABEL I. Opbrengstcijfers.

No.	Bewerking:	Opbrengst per oogstboom in gr.:	Gem.:	
4		64.4		
8		70.4		
12	kuilen, di-	70.2	67.4	
16	rect sluiten	68.6		
20		63.6		
3		65.8		
7		73.7		
11	gebroessan	78.3	72.6	
15		79.1		
19		66.—		
2		76.2		
6		84.2		
10	kuilen, lang	87.6	79.2	
14	open	69.6		
18		78.6		
1		77.4		
5		73.8		
9	kuilen, kort	80.1	77.1	
13	open	79.1		
17		75.1		

TABEL II. Sortatiecijfers : Voetblad.

No.	Bewerking:	Lengte-meting: %I : %II : %III	Gemid-deld: I : II : III	Kwaliteitsortatie: %A : %B : %C : %CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleur-sortatie: %licht	%vaal	Gemid-deld: licht	vaal
4	kuilen, direct sluiten	20 : 77 : 3	16 : 77 : 7	25 : 40 : 34 : 1	36 : 42 : 22 : —	75	45	70	50
8		14 : 74 : 12		49 : 40 : 11 : —		65	65		
12		20 : 72 : 8		21 : 45 : 33 : 1		73	57		
16		9 : 84 : 7		41 : 41 : 18 : —		68	45		
20		18 : 76 : 6		44 : 43 : 13 : —		70	39		
3	gebroessan	20 : 72 : 8	28 : 66 : 6	18 : 48 : 32 : 2	28 : 42 : 29 : 1	69	37	69	42
7		43 : 54 : 3		18 : 40 : 40 : 2		69	56		
11		30 : 63 : 7		28 : 48 : 24 : —		60	37		
15		31 : 63 : 6		30 : 41 : 28 : 1		70	43		
19		17 : 79 : 4		44 : 36 : 20 : —		77	35		
2	kuilen, lang open	26 : 64 : 10	34 : 59 : 7	24 : 50 : 26 : —	32 : 47 : 21 : —	64	76	57	84
6		22 : 67 : 11		29 . 51 : 20 : —		60	86		
10		56 : 42 : 2		34 : 43 : 22 : 1		54	93		
14		35 : 62 : 3		30 : 47 : 22 : 1		55	89		
18		32 : 60 : 8		41 : 42 : 17 : —		54	74		
1	kuilen, kort open	26 : 67 : 7	19 : 69 : 12	19 : 54 : 27 : —	32 : 50 : 18 : —	68	61	63	72
5		14 : 75 : 11		41 : 49 : 10 : —		61	77		
9		30 : 65 : 5		38 : 49 : 13 : —		67	84		
13		17 : 69 : 14		35 : 47 : 18 : —		70	66		
17		6 : 71 : 23		28 : 49 : 22 : 1		40	70		

TABEL III. Sortatiecijfers: Middenblad.

No.	Bewerking:	Lengtemeting: %I : %II : %III	Gemiddeld: I : II : III	Kwaliteitsortatie: %A: %B: %C: %CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleursortatie: %licht	Kleursortatie: %vaal	Gemiddeld: licht.	Gemiddeld: vaal.
4 8 12 16 20	kuilen, direct sluiten	52 : 48 : — 39 : 59 : 2 50 : 48 : 2 32 : 67 : 1 40 : 60 : —	43 : 56 : 1	53 : 34 : 12 : 1 70 : 26 : 4 : — 59 : 32 : 9 : — 75 : 20 : 5 : — 40 : 43 : 17 : —	59 : 31 : 10 : —	78 55 67 78 76	33 65 50 21 33	71	40
3 7 11 15 19	gebroessan	27 : 68 : 5 53 : 45 : 2 32 : 64 : 4 44 : 54 : 2 45 : 55 : —	40 : 57 : 3	50 : 38 : 12 : — 51 : 35 : 14 : — 26 : 56 : 17 : 1 37 : 45 : 17 : 1 50 : 40 : 10 : —	43 : 43 : 14 : —	59 71 59 67 70	43 44 45 47 38	65	43
2 6 10 14 18	kuilen, lang open	58 : 41 : 1 75 : 25 : — 77 : 22 : 1 84 : 16 : — 57 : 42 : 1	70 : 29 : 1	60 : 31 : 9 : — 55 : 37 : 8 : — 76 : 21 : 3 : — 67 : 30 : 3 : — 66 : 30 : 3 : 1	65 : 30 : 5 : —	64 49 56 59 46	72 71 85 66 60	55	71
1 5 9 13 17	kuilen, kort open	58 : 41 : 1 37 : 61 : 2 69 : 31 : — 71 : 28 : 1 27 : 71 : 2	53 : 46 : 1	63 : 32 : 5 : — 50 : 36 : 13 : 1 62 : 34 : 4 : — 64 : 34 : 2 : — 59 : 37 : 4 : —	60 : 34 : 6 : —	67 68 60 53 64	60 70 66 64 46	62	61

Conclusies:

Uit de voorgaande tabellen mag het volgende geconcludeerd worden:

Opbrengst en *bladlengte:*

In een nat jaar als 1916, heeft op den betreffenden grond, zwaar en reeds lang in bewerking, het kuilen en lang openliggen, als diepe grondbewerking de beste resultaten gegeven wat aangaat den opbrengst per bouw en de lengtemeting van het blad.

Sortatie:

De verkregen cijfers voor kwaliteitsortatie loopen betrekkelijk weinig uiteen en zijn bij voetblad ten voordeele van direct sluiten, bij het middenblad daaropvolgend, ten voordeele van lang openliggen der kuilen; bij de cijfers voor licht- en vaal-gehalte blijkt dat èn bij voetblad èn bij middenblad, het lang open laten liggen donkerder en valer tabak oplevert.

In ieder geval is duidelijk uit opbrengstcijfers, lengtemeting en kwaliteitsortatie te zien, dat de gebroessan voor deze gronden in een nat jaar uit den booze is. Slechte ontwikkeling en weinig kwaliteit, heel weinig vaal.

In deze campagne werd geen drukblad geconstateerd in de tabak der verschillende bewerkingen.

Verslagjaar 1917.

Er is in deze campagne op Manang, tuin Majang hetzelfde geconstateerd als in het vorige jaar. Er waren zeer groote verschillen te velde, die niet hersteld konden worden door irrigeeren van den aanplant, hetgeen dit jaar kon plaats hebben.

De proef is op deze Onderneming thans gestaakt, duidelijker conclusie dan hierna gegeven wordt, zal nooit gegeven kunnen worden.

Wij zullen bij grondbewerkingsproeven, althans op deze zware gronden een uitslag krijgen al naar de weersgesteldheid gedurende

de bewerkingen; dit maakt de zaak gecompliceerd en daarop was de proef niet ingericht.*)

Aan de eene zijde staan voordeelen in lengte en opbrengst, aan de andere zijde nadeelen in kwaliteit en kleur. In natte jaren zijn de resultaten anders dan in droge jaren. Door practische overwegingen moeten en kunnen we ons in dezen laten leiden maar in hoeverre we daarvan kunnen afwijken, de vraag dus, hoe we in verband met de weersomstandigheden de grondbewerking kunnen regelen, hiervan weten we niets af en konden we met dezen proefopzet ook niet te weten komen.

De opzet van de proef en de terrein-verdeeling waren gelijk aan die van het verslagjaar 1915 en daar kan dus naar verwezen worden.

---

*) Daardoor kunnen ook de verschillen optreden in de ontwikkeling van de eerste en de tweede kuilerij, indien abusievelijk geplant wordt in het midden der kuilen. Ontvangt dan de eerste kuilerij regen, de tweede niet dan groeien de plantrijen verschillend op, vooral wanneer dit eenigszins ongelukkig getroffen wordt, zooals mogelijk is bij lang openliggen. Dit gaat natuurlijk alleen op indien de plantrijen ten gevolge van meetfouten niet op de rand der kuilen komen te staan, zooals ik dat verschillende keeren heb kunnen waarnemen.

TABEL I. Opbrengstcijfers.

No.	Bewerking:	Gr. per oogstboom:	Gem.:	
1 5 9 13 17	kuilen, direct sluiten	80.7 89.7 88.2 83.— 77.—	83.7 ± 2.5	
2 6 10 14 18	gebroessan	86.2 92.5 93.8 91.1 75.6	87.8 ± 7.1	
3 7 11 15 19	kuilen, lang open	93.1 107.9 103.6 98.7 94.3	99.5 ± 5.9	
4 8 12 16 20	kuilen, kort open	88.6 95.7 95.9 84.8 94.5	91.9 ± 4.4	

No.	Bewerking:	Lengtemeting:	Gemiddeld:	Kwaliteitsortatie:	Gemiddeld:	Kleursortatie:			
		%I : %II : %III	I : II : III	%A : %B : %C : %CZ	A : B : C : CZ	%licht	gem.	%vaal	gem.
1	kuilen, direct sluiten	50 : 46 : 4	54 : 43 : 3	5 : 47 : 47 : 1	11 : 45 : 44 : —	75	70	57	68
5		48 : 50 : 2		6 : 49 : 45 : —		82		46	
9		57 : 39 : 4		14 : 44 : 42 : —		75		71	
13		54 : 42 : 4		13 : 44 : 43 : —		61		82	
17		61 : 36 : 3		14 : 43 : 43 : —		58		86	
2	gebroessan	52 : 44 : 4	51 : 45 : 4	27 : 56 : 17 : —	21 : 51 : 28 : —	84	73	41	54
6		59 : 38 : 3		21 : 44 : 35 : —		66		60	
10		47 : 50 : 3		23 : 54 : 22 : 1		65		60	
14		56 : 40 : 4		24 : 50 : 26 : —		74		56	
18		41 : 52 : 7		9 : 50 : 41 : —		77		51	
3	kuilen, lang open	66 : 32 : 2	67 : 29 : 4	39 : 43 : 18 : —	24 : 48 : 28 : —	66	61	83	80
7		78 : 20 : 2		35 : 44 : 21 : —		66		74	
11		63 : 32 : 5		14 : 58 : 28 : —		57		82	
15		69 : 27 : 4		22 : 54 : 24 : —		61		84	
19		59 : 35 : 6		9 : 44 : 47 : —		53		75	
4	kuilen, kort open	69 : 28 : 3	67 : 31 : 2	32 : 53 : 15 : —	25 : 49 : 26 : —	83	70	50	67
8		61 : 36 : 3		29 : 48 : 23 : —		64		74	
12		68 : 30 : 2		24 : 45 : 31 : —		69		70	
16		66 : 32 : 2		18 : 50 : 32 : —		64		72	
20		73 : 26 : 1		20 : 49 : 31 : —		70		69	

TABEL III. Sortatiecijfers: Middenblad I.

No.	Bewerking:	Lengtemeting: % I : % II	Gemiddeld: I : II	Kwaliteitsortatie: % A : % B : % C : % CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleursortatie: % licht	gem:	% vaal	gem:
1	kuilen, direct sluiten	80 : 20	78 : 22	6 : 46 : 48 : —	12 : 43 : 44 : 1	70	68	42	45
5		80 : 20		13 : 48 : 39 : —		70		32	
9		74 : 26		9 : 40 : 49 : 2		66		61	
13		78 : 22		18 : 44 : 37 : 1		66		48	
17		79 : 21		15 : 37 : 48 : —		66		41	
2	gebroessan	82 : 18	8 : 22	16 : 47 : 37 : —	13 : 47 : 39 : 1	84	74	39	36
6		83 : 17		13 : 37 : 48 : 2		64		39	
10		65 : 35		9 : 67 : 24 : —		73		33	
14		88 : 12		18 : 47 : 34 : 1		76		40	
18		72 : 28		10 : 39 : 50 : 1		72		31	
3	kuilen, lang open	94 : 5	9 : 10	28 : 47 : 24 : 1	26 : 49 : 25 : —	67	57	54	65
7		92 : 8		25 : 45 : 30 : —		60		67	
11		83 : 17		24 : 55 : 21 : —		46		71	
15		95 : 5		37 : 45 : 17 : 1		64		69	
19		84 : 16		15 : 51 : 34 : —		50		62	
4	kuilen, kort open	92 : 8	92 : 8	36 : 44 : 20 : —	31 : 46 : 23 : —	78	67	34	48
8		94 : 6		30 : 42 : 27 : 1		72		44	
12		96 : 4		30 : 47 : 23 : —		62		52	
16		91 : 9		32 : 46 : 22 : —		64		48	
20		86 : 14		27 : 52 : 21 : —		58		61	

TABEL IV. Sortatiecijfers: Middenblad II.

No.	Bewerking:	Lengtemeting: %I : %II: %III	Gemiddeld: I: II: III	Kwaliteit-sortatie: %A: %B: %C	Gemiddeld: A: B: C	Kleursortatie: % licht.	gem	% vaal.	gem.
1		58: 39: 3		22: 57: 21		75		41	
5		54: 44: 2		27: 57: 16		62		57	
9	kuilen, direct sluiten	56: 43: 1	60: 38: 2	42: 54: 4	31: 55: 14	60	67	79	61
13		69: 30: 1		28: 56: 16		69		70	
17		64: 35: 1		34: 54: 12		67		56	
2		49: 50: 1		37: 49: 14		73		38	
6		76: 23: 1		20: 66: 14		68		49	
10	gebroessan	39: 58: 3	61: 37: 2	19: 65: 16	27: 57: 16	77	71	50	46
14		77: 22: 1		35: 53: 12		67		53	
18		63: 34: 3		24: 52: 24		68		38	
3		90: 10: —		37: 50: 13		66		60	
7		85: 14: 1		31: 60: 9		56		74	
11	kuilen, lang open	92: 8: —	85: 14: 1	34: 58: 8	34: 57: 9	42	54	73	68
15		91: 8: 1		30: 61: 9		63		71	
19		70: 29: 1		38: 55: 7		44		60	
4		74: 26: —		32: 48: 20		74		40	
8		92: 8: —		30: 57: 13		74		47	
12	kuilen, kort open	82: 18: —	79: 21: —	53: 43: 4	42: 48: 10	59	66	54	51
16		81: 19: —		42: 47: 11		69		49	
20		67: 32: 1		51: 46: 3		56		67	

Conclusies:

Opbrengstcijfers:

Betrouwbaar zijn de verschillen tusschen kuilen direct sluiten (83.7 ± 2.5 gr.) aan de eene zijde en respectievelijk kuilen lang open (99.5 ± 5.9 gr.) en kuilen kort open (91.9 ± 4.4 gr.) aan de andere zijde.

De andere verschillen zijn veel minder betrouwbaar, maar doordat in gelijkwaardige jaren hetzelfde geconstateerd is en te velde verschillen in dezelfde richting te zien waren, (hetgeen bijv. ook in 1916 het geval was) winnen de cijfers natuurlijk aan betrouwbaarheid.

1. Kuilen, indien niet direct gesloten wordt, verdient in een nat jaar de voorkeur boven gebroessan na ploegen.
2. in een nat jaar geeft kuilen lang open beter opbrengst dan kuilen kort open dan wel direct sluiten.

Lengtemeting:

De verschillen in het gehalte aan eerste lengte tusschen kuilen direct sluiten (Voetblad: 54 %, Middenblad, I: 78 % en Middenblad II: 60 %) aan de eene zijde en kuilen lang open (V: 67 %, M I: 90 %, M II: 85 %) dan wel kuilen kort open (V: 67 %, M I: 92 %, M II: 79 %) aan de andere zijde zijn betrouwbaar.

De overeenkomstige verschillen in het gehalte aan eerste lengte tusschen gebroessan aan de eene zijde en kuilen lang open dan wel kuilen kort open aan de andere zijde zijn eveneens betrouwbaar.

1e. kuilen, indien niet direct gesloten wordt, verdient in een nat jaar de voorkeur boven gebroessan na ploegen.

2e. het direct sluiten der kuilen is in een nat jaar niet aanbevelenswaardig. Tusschen een maand lang en elf dagen lang openliggen werden geen betrouwbare lengteverschillen gevonden.

Kwaliteit:

In verband met de betrouwbaarheid der geconstateerde verschillen mag geconcludeerd worden in een nat jaar:

1e. dat kuilen, indien niet direct gesloten wordt (V: 24 en 25 %, M I: 26 en 31 %, M II: 34 en 42 %) de voorkeur verdient boven gebroessan na ploegen (V: 21 %, M I: 13 %, M II: 27 %).

2e. dat tusschen het kuilen een maand en elf dagen opengelegen geen betrouwbare verschillen werden gevonden.

Lichtgehalte:

Aangenomen mag worden dat voor de omstandigheden waaronder de proef werd genomen, (een nat jaar) het lang open liggen der kuilen (V: 61 %, M I: 57 %, M II: 54 % licht) een donkerder tabak zal opleveren dan gebroessan (V: 73 %, M I: 74 %, M II: 71 % licht).

Vaalgehalte:

1e. Door kuilen wordt een valer product verkregen in een nat jaar dan door gebroessan.

2e. door langer openliggen der kuilen (V: 80 %, M I: 65 %, M II: 68 % vaal) wordt een valer product verkregen dan na korter openliggen (V: 67 %, M I: 48 %, M II: 51 % vale merken).

In het algemeen kan dus voor dit natte jaar geconcludeerd worden dat aan kuilen de voorkeur moest gegeven worden boven de gebroessan, maar dat onder de gegeven omstandigheden het direct sluiten ongunstig is geweest èn voor de lengte èn voor de kwaliteit;

dat lang openliggen ook valer tabak heeft opgeleverd, wat misschien onderschept kan worden door het eerder sluiten der kuilen dan, zooals in het proefplan was opgenomen, een maand na het openen.

HOOFDSTUK III.

Samenvatting der Resultaten van de Proef op Manang.

Opbrengst:

1. In de min of meer droge jaren 1914 en 1915 waren de geconstateerde verschillen betrekkelijk gering, maar ten voordeele van het kuilen en direct sluiten tegenover lang dan wel kort openliggen der beide veldhelften.
2. In de natte jaren 1916 en 1917 waren de geconstateerde verschillen procentisch aanmerkelijk grooter en ten voordeele van het kuilen met daarbij lang openliggen der beide bewerkte veldhelften.
3. Zoowel in droge als in natte jaren legt de gebroessan na ploegen het af tegenover het kuilen, indien er acht gegeven wordt op de regeling van den duur van het doorluchten van den ondergrond bij de laatstgenoemde bewerking.
4. De tijd van openhouden van de kuilen blijkt in verband te staan met de weersomstandigheden. Dit wordt als van zelf geregeld door het feit dat we in natte jaren niet zoo snel kunnen doorgaan met de grondbewerking als in droge jaren, juist in verband met de bekende leerstelling dat we natte gronden niet mogen bewerken.

Bladlengtemeting:

In het tusschen nat en droog instaande jaar 1915 werden geen betrouwbare verschillen geconstateerd.

In de bepaald natte jaren 1916 en 1917 gaf het kuilen met langer open laten liggen van de beide veldhelften betere bladlengteontwikkeling dan het direct sluiten der kuilen dan wel de gebroessan na ploegen.

Kwaliteit:

Zoowel in de min of meer droge jaren 1914 en 1915 als in de bepaald natte jaren 1916 en 1917 waren de geconstateerde verschillen in kwaliteit gering, zoodat hierop afgaande geen bepaalde voorkeur kan gegeven worden aan één der in de proef opgenomen bewerkingen.

In een zeer nat jaar als 1917 zijn er verschillen en wel oogenschijnlijk in het voordeel van het kuilen en niet direct sluiten der bewerkte veldhelften.

Licht- en vaalgehalte:

In alle beschouwde jaren is de tabak van de gekuilde en lang open gebleven perceelen donkerder en valer geweest.

Opbrengstcijfers, vergelijking met vorige jaren:

Bewerking:	Opbrengst in gr. per geheel afgeoogste oogstboom:				
	1914	1915	1916	1917	
1. kuilen, direct sluiten.	97	110.8	67.5	83.7	
2. gebroessan.	n.b.	104.5	72.5	87.8	
3. kuilen, lang open.	91	102.7	79.—	99.5	
4. kuilen, kort open.	90	106.5	77.—	91.9	

Sortatiecijfers, vergelijking met vorige jaren:

Bewerking:	Lengtemeting: 1915-'16-'17*)	Kwaliteit: 1914-'15-'16-'17	Lichtgehalte: 1914-'15-'16-'17	Vaalgehalte: 1914-'15-'16 '17
1. kuilen, direct sluiten.	97 16 54	32 51 36 11	76 64 70 70	33 59 50 68
2. gebroessan.	~94 28 51	n.b. 52 28 21	n.b. 64 69 73	n.b. 44 42 54
3. kuilen, lang open.	92 34 67	37 53 32 24	63 51 57 61	49 77 84 80
4. kuilen, kort open.	92 19 67	30 48 32 25	71 60 63 70	36 65 72 67

n.b. = niet bepaald, aangezien in 1914 „gollan" werd toegepast in plaats van „gebroessan."

*) = 1914 ontbreekt omdat in dat jaar geen bladlengte-metingen plaats hadden.

Grondbewerkingsproeven op lichten grond van de Onderneming Kebon-Aroem.

Verslagjaren 1915—1918.

In Med. XVIII is reeds door Dr. O. De Vries een verslag van dit proefveld gegeven tot over het jaar 1914. Dit onderzoek is, evenals dat met de proef op Manang het geval was, doorgezet op denzelfden voet, met herhaling dus in denzelfden tuin op de daarmede wisselende helft op overeenkomstigen grond.

Naast elkaar werden voor dezen lichten zanderigen grond, met bevloeiingswater meer dan voldoende beschikbaar, beproefd als diepe grondbewerkingen vóór de tabak:

A. patjollan, na 2 × ploegen

B. gebroessan,*) na 2 × ploegen en

C. kuilen zonder voorafgaand ploegen.

Indien zulks noodig werd geacht werd het proefveld in zijn geheel onder water gezet om de tabaksplanten in lange droogteperiodes bij hun groei te helpen. Over de bezwaren, aan dit onder water zetten verbonden, is reeds een en ander gezegd op pag. 6 van deze Mededeeling. Aangezien op de geheele betreffende tuin gebruik gemaakt werd van dit Vorstenlandsche hulpmiddel, om den aanplant bij langdurige droogteperiodes er door te helpen, was dit vroeger door Dr. de Vries toegepast en had het ook in de thans beschreven campagnes plaats.

HOOFDSTUK IV.

Verslagjaar 1915.

Zooals uit de notities van den Heer E. Sidenius, in die campagne door het vertrek van Dr. O. de Vries met dit werk belast, blijkt, had het proefveld het te kwaad met een heftige aantasting van „lanas". Dit was zóó sterk het geval dat er verder moest worden afgezien van het kwantitatief afoogsten der perceelen, omdat het te verwachten was dat de met uitvallende planten gepaard gaande correcties het resultaat in dit geval geheel onbetrouwbaar zouden maken.

HOOFDSTUK V.

Verslagjaar 1916, door A. N. J. Beets.

Dit jaar kenmerkte zich door zeer vroeg invallende regens

*) Onder „gebroessan" moet hier verstaan worden een ondiepe kuilerij met zeer kort open liggen der beide bewerkte veldhelften („gebroessan silah.")

op deze Onderneming, zoodat juist gedurende de grondbewerking der verschillende perceelen meerdere en zware buien vielen, waaronder de bewerkingen zeer sterk te lijden hebben gehad. De regenval hield regelmatig en langdurig aan, zoodat we kunnen spreken van een nat jaar en er feitelijk geen sprake was van een uitdroging van den bouwkruin of ondergrond.

Een kort overzicht der tot nog toe bereikte resultaten leert ons dat de gebroessan en het kuilen in het eindresultaat vrijwel op gelijke getallen uitkomen wat den opbrengst aangaat.

In den beginne, kort na het planten n.l., waren in alle onderzoekingsjaren de gepatjolde perceelen, vóór bij de gegebroesde en deze weer ver vóór de gekuilde stukken. Het verschil was zóó groot dat het op het oog af zeer goed mogelijk was aan de ontwikkeling, de grondbewerking eraan voorafgaande, te kunnen onderscheiden. Deze verschillen werden langzamerhand minder goed zichtbaar nadat er geirrigeerd was. Dit deed de opbrengst-verschillen bijna geheel verdwijnen zoodat het eindresultaat vrijwel gelijk is. In ieder geval geeft het geen aanleiding tot de uitspraak het meer tijd vorderende en dieper gaande kuilen te verkiezen boven de gebroessan. Deze laatste, mits toegepast als „gebroessan silah"*) kan in dat geval ook voldoende contrôle op het werk leveren en brengt geen gevaar mede van te sterke uitdroging en daardoor opbrengstvermindering. Vooral zal dit het geval daar zijn, waar op overeenkomstigen lichten zanderigen grond niet over voldoende bevloeiïngswater beschikt wordt om de aanplant „bij te werken."

In hoeverre dit „bijwerken" invloed heeft op den opbrengst weten we tot nog toe niet. Het zal dus dienstig zijn wanneer het proefveld afgesloten wordt, er nog een paar jaren mede door te gaan en de bevloeiïng achterwege te laten, ten einde zoo mogelijk onder verschillende weersomstandigheden na te gaan of het eindresultaat van de proef dan grooter verschillen toont dan tot nog toe het geval was.

Om na te gaan hoe groot de invloed van het irrigeeren is, zullen in den toekomst kwantitatieve lebproeven worden opgezet.

*) Onder „gebroessan silah" moet verstaan worden ondiep kuilen, waarbij de beide veldhelften slechts korten tijd blijven openliggen.

In onderstaande schetsteekening zijn aangegeven in de hoeken der vakken de perceelnummers. Met A, B en C zijn de bewerkingen aangegeven terwijl de ingeschreven getallen betrekking hebben op den opbrengst in gr. gefermenteerd product per geheel afgeoogste oogstboom.

← 30 Rl. v. →

1 A 71.8	2 B 83.6	3 C 83.1	4 A 73.3	5 B 79.3	6 C 79.—
7 B 79.7	8 C 76.3	9 A 69.2	10 B 77.4	11 C 84.1	12 A 74.3
13 C 80.6	14 A 80.5	15 B 78.3	16 C 82.3	17 A 86.3	18 B 97.—

150 Rl. v.

A. twee malen ploegen, daarna patjollen als diepe grondbewerking.

B. twee malen ploegen, daarna gebroessan als diepe grondbewerking.

C. kuilen en lang open laten liggen van den ondergrond.

Elk perceel telde 15 rijen à 19 boomen, op een oppervlakte van 50 × 30 Rijnl. voeten. Het proefveld werd gelijk met de tweede aanplant van de Onderneming uitgeplant met een plantverband van 3 × $1\frac{1}{2}$ Rl. voeten, de zaadsoort was Kanari.

Er werd dessamest toegediend n.l. op de perceelen tot de groepen A en B behoorende 12.50 Kgr. per perceel dd. 9 Juni en op de perceelen tot de groep C behoorend eveneens 12.50 Kgr. per perceel dd. 26 Juli.

TABEL I. Opbrengstcijfers.

Perc.	Grondbewerking:	Opbrengst per oogstboom in gr.:	Gem.:
1	patjollan	71.8	75.9
4		73.3	
9		69.2	
12		74.3	
14		80.5	
17		86.3	
2	gebroessan	83.6	82.6
5		79.3	
7		79.7	
10		77.4	
15		78.3	
18		97.—	
3	kuilen	83.1	80.9
6		79.—	
8		76.3	
11		84.1	
13		80.6	
16		82.3	

TABEL II. Sortatiecijfers: Voetblad I.

Perc.	Grondbewerking:	Lengtemeting: %I : %II : %III	Gemiddeld: I : II : III	Kwaliteitsortatie: %A : %B : %C : %CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleursortatie: % licht.	Kleursortatie: % vaal.	Gemiddeld: licht.	Gemiddeld: vaal
1		29 : 59 : 12		26 : 25 : 40 : 9		58	58		
4		9 : 66 : 25		15 : 23 : 42 : 20		48	57		
9	patjollan	16 : 66 : 18	25 : 61 : 14	1 : 10 : 67 : 22	14 : 22 : 46 : 18	43	36	50	47
12		43 : 49 : 8		19 : 34 : 34 : 13		69	42		
14		39 : 54 : 7		25 : 23 : 42 : 10		50	61		
17		15 : 70 : 15		1 : 15 : 52 : 32		34	29		
2		32 : 59 : 9		19 : 29 : 42 : 10		65	66		
5		15 : 65 : 20		2 : 10 : 43 : 45		39	43		
7	gebroessan	33 : 56 : 11	35 : 54 : 11	23 : 33 : 35 : 9	17 : 26 : 38 : 19	68	68	56	61
10		25 : 60 : 15		12 : 22 : 33 : 33		54	55		
15		35 : 58 : 7		21 : 29 : 40 : 10		56	73		
18		71 : 26 : 3		24 : 30 : 37 : 9		57	59		
3		27 : 66 : 7		20 : 28 : 40 : 12		59	73		
6		23 : 63 : 14		9 : 21 : 48 : 22		59	37		
8	kuilen	24 : 72 : 4	23 : 67 : 10	16 : 29 : 46 : 9	13 : 25 : 44 : 15	61	61	55	56
11		10 : 73 : 17		7 : 20 : 45 : 28		47	61		
13		25 : 68 : 7		22 : 34 : 36 : 8		53	57		
16		28 : 62 : 10		5 : 20 : 49 : 26		50	46		

TABEL III. Sortatiecijfers: Voetblad II.

Perc.	Grondbewerking:	Lengtemeting: %I : %II : %III	Gemiddeld: I : II : III	Kwaliteitsortatie: %A : %B : %C : %CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleursortatie: % licht	Kleursortatie: % vaal	Gemiddeld: licht	Gemiddeld: vaal
1	patjollan	46 : 49 : 5	54 : 42 : 4	28 : 30 : 39 : 3	21 : 31 : 43 : 5	83	41	72	37
4		45 : 50 : 5		17 : 31 : 46 : 6		77	55		
9		44 : 52 : 4		7 : 38 : 48 : 7		59	30		
12		56 : 39 : 5		34 : 33 : 30 : 3		74	33		
14		79 : 20 : 1		37 : 36 : 24 : 3		66	50		
17		53 : 44 : 3		1 : 21 : 69 : 9		74	16		
2	gebroessan	56 : 42 : 2	60 : 37 : 3	35 : 30 : 30 : 5	28 : 31 : 35 : 6	76	52	71	46
5		50 : 46 : 4		4 : 20 : 59 : 17		60	44		
7		57 : 36 : 7		42 : 27 : 28 : 3		71	59		
10		55 : 42 : 3		14 : 27 : 49 : 10		82	40		
15		71 : 28 : 1		31 : 38 : 29 : 2		74	37		
18		68 : 29 : 3		41 : 43 : 16 : —		62	43		
3	kuilen	50 : 45 : 5	44 : 52 : 4	33 : 35 : 27 : 5	21 : 34 : 40 : 5	77	55	73	41
6		40 : 54 : 6		7 : 22 : 52 : 14		80	37		
8		41 : 58 : 1		29 : 38 : 33 : —		79	43		
11		36 : 59 : 5		14 : 23 : 55 : 8		61	45		
13		54 : 43 : 3		27 : 41 : 31 : 1		71	49		
16		42 : 52 : 6		15 : 42 : 40 : 3		69	20		

TABEL IV. Sortatiecijfers: Middenblad I.

Perc.	Grondbewerking:	Lengtemeting:	Gemiddeld:	Kwaliteitsortatie:	Gemiddeld:	Kleursortatie:		Gemiddeld:	
		%I : %II : %III	I : II : III	%A : %B : %C : %CZ	A : B : C : CZ	% licht	% vaal	licht	vaal-
1	patjollan	37 : 56 : 7	52 : 45 : 3	4 : 23 : 55 : 18	5 : 27 : 56 : 12	50	24	33	33
4		61 : 36 : 3		4 : 26 : 57 : 13		30	38		
9		38 : 58 : 4		2 : 22 : 61 : 15		24	35		
12		47 : 49 : 4		5 : 35 : 52 : 8		35	41		
14		67 : 32 : 1		10 : 35 : 50 : 5		38	28		
17		63 : 36 : 1		2 : 24 : 62 : 12		22	32		
2	gebroessan	51 : 46 : 3	60 : 38 : 2	5 : 25 : 55 : 15	7 : 30 : 53 : 10	34	40	35	38
5		27 : 68 : 5		— : 19 : 70 : 11		19	36		
7		62 : 35 : 3		14 : 34 : 47 : 5		43	44		
10		56 : 42 : 2		9 : 28 : 53 : 10		34	47		
15		83 : 17 : —		7 : 36 : 48 : 9		35	27		
18		78 : 21 : 1		8 : 37 : 48 : 7		43	36		
3	kuilen	83 : 15 : 2	60 : 37 : 3	9 : 28 : 47 : 16	4 : 26 : 55 : 15	41	49	31	33
9		34 : 60 : 6		1 : 14 : 61 : 24		26	24		
8		56 : 42 : 2		5 : 35 : 52 : 8		33	30		
11		40 : 56 : 4		2 : 15 : 64 : 19		26	36		
13		70 : 28 : 2		3 : 27 : 55 : 15		31	30		
16		77 : 22 : 1		6 : 37 : 49 : 8		31	28		

TABEL V. Sortatiecijfers: Middenblad II.

Perc.	Grondbewerking:	Lengtemeting: %I : %II : %III	Gemiddeld: I : II : III	Kwaliteitsortatie: %A : %B : %C : %CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleursortatie: % licht.	Kleursortatie: % vaal	Gemiddeld: licht.	Gemiddeld: vaal.
1	patjollan	14 : 63 : 23	24 : 64 : 12	4 : 38 : 52 : 6	5 : 49 : 42 : 4	43	59	40	46
4		29 : 65 : 6		6 : 48 : 42 : 4		40	46		
9		13 : 70 : 17		6 : 49 : 43 : 2		44	51		
12		17 : 69 : 14		5 : 59 : 33 : 3		41	51		
14		32 : 62 : 6		5 : 60 : 34 : 1		46	38		
17		41 : 53 : 6		1 : 42 : 50 : 7		26	29		
2	gebroessan	25 : 65 : 10	33 : 61 : 6	5 : 57 : 35 : 3	5 : 44 : 46 : 5	37	54	39	41
5		25 : 71 : 4		— : 14 : 73 : 13		25	32		
7		22 : 67 : 11		5 : 44 : 47 : 4		45	49		
10		29 : 68 : 3		5 : 44 : 47 : 4		42	47		
15		47 : 49 : 4		10 : 50 : 38 : 2		53	28		
18		52 : 45 : 3		6 : 54 : 38 : 2		31	34		
3	kuilen	43 : 55 : 2	30 : 64 : 6	14 : 49 : 35 : 2	6 : 51 : 40 : 3	48	48	40	43
6		17 : 73 : 10		1 : 48 : 46 : 5		34	54		
8		29 : 64 : 7		5 : 50 : 41 : 4		63	56		
11		28 : 72 : 6		4 : 49 : 43 : 4		32	40		
13		38 : 55 : 7		6 : 53 : 39 : 2		31	32		
16		33 : 62 : 5		5 : 56 : 37 : 2		34	28		

Conclusie:

Uit de voorgaande tabellen kan het volgende geconcludeerd worden:

In een nat jaar als 1916, heeft op den betreffenden lichten, reeds langen tijd diep bewerkten grond, de gebroessan als diepe grondbewerking de beste resultaten gegeven wat aangaat opbrengst, lengte van het product en de kwaliteit daarvan. Minder duidelijk bestaat ook dit voordeel met betrekking tot het gehalte aan vaal in de sortatie der tabak.

Verslagjaar 1917.

Het resultaat van de vorige campagne werd in dit jaar bevestigd.

De indeeling van het terrein en de bewerkingen waren dezelfden als toen, zoodat hiernaar verwezen kan worden.

De volgende opbrengstcijfers werden verkregen:

Opbrengst per geheel afgeoogste oogstboom:

A. 2 × ploegen, patjollan	:	87.5 ± 3.25 gr.
B. 2 × ploegen, gebroessan	:	95.9 ± 4.27 „
C. kuilen	:	92.1 ± 3.69 „

Deze opbrengstcijfers zijn in overeenstemming met de bij de lengtemeting der vier oogsten geconstateerde verschillen. Betrouwbaar is het verschil tusschen gebroessan en patjollan. De andere verschillen zijn heel weinig betrouwbaar, maar winnen natuurlijk aan betrouwbaarheid door het feit dat in alle onderzoekingsjaren hetzelfde geconstateerd werd.

Sortatiecijfers:

Bewerking:	Lengtemeting: % eerste lengte V/1.	V/2.	M/1.	M/2.	Kwaliteit: % eerste + % tweede kwaliteit V/1.	V/2.	M/1.	M/2.	% Licht: V/1.	M/2.	M/1.	M/2.	% Vaal: V/1.	V/2.	M/1.	M/2.
A. 2 × ploegen, patjollan.	27	58	49	20	44	55	40	18	61	56	51	34	69	46	60	70
B. 2 × ploegen, gebroessan.	29	61	64	27	43	49	40	19	51	52	43	32	72	51	58	68
C. kuilen.	16	50	55	30	32	58	41	16	49	53	42	33	74	58	63	72

Naar aanleiding van bovenstaande cijfers kan het volgende gezegd worden:

Lengtemeting :

1e. Dat het kuilen minder goed resultaat oplevert dan de gebroessan.
2e. Dat het kuilen in de onderste en middelste bladeren minder goed resultaat oplevert dan het patjollen, maar dat dit voor de hoogere bladeren juist omgekeerd is.

Kwaliteit :

De geconstateerde verschillen zijn allen min of meer onbetrouwbaar.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat er over het algemeen op het proefveld dit jaar veel te oud geoogst werd, waaraan de mindere betrouwbaarheid der geconstateerde verschillen in kwaliteit geweten zal moeten worden.

Lichtgehalte :

Geconcludeerd mag worden dat het kuilen en de gebroessan donkerder tabak opleverden dan de patjollan.

Vaalgehalte :

Er werden geen betrouwbare verschillen geconstateerd in het vaalgehalte der gesorteerde oogsten.

Als résumé voor het jaar 1917—'18 mag dus gezegd worden dat:

1e. De gebroessan de beste resultaten gaf voor de ontwikkeling van de tabak, naar aanleiding der opbrengstcijfers en der lengte-verhoudingen.
2e. Dat het kuilen minder goede ontwikkeling gaf in het onderblad dan gebroessan en patjollan, maar dat het voor het hoogere middenblad omgekeerd bleek te zijn, in verband met het inhalen der achterstaande perceelen.
3e. Dat kuilen en gebroessan donkerder tabak opleverden dan patjollan.
4e. Dat voor 't vaalgehalte geen betrouwbare verschillen geconstateerd werden.

Verslagjaar 1918.

De indeeling der perceelen van dit proefveld was geheel in overeenstemming met dat der voorgaande verslagjaren zoodat hiernaar verwezen kan worden. De geconstateerde opbrengsten in grammen gefermenteerd product per geheel afgeoogste oogstboom waren de volgenden:

	opbrengst:
A. 2 × ploegen, daarna patjollan	: 119.7 ± 6.1 gr.
B. 2 × ploegen, daarna gebroessan	: 118.5 ± 2.8 „
C. kuilen	: 120.3 ± 3.— „

Alle verschillen zijn onbetrouwbaar.

Deze campagne kenmerkte zich door een lang aanhoudende droogte.

Het proefveld werd ook dit jaar weer geirrigeerd, ten gevolge waarvan de in den jongen aanplant zeer duidelijke ontwikkelingsverschillen werden geniveleerd. In dat stadium was ook dit jaar de kuilerij het achterlijkst, daarna volgde de gebroessan, terwijl het patjollen toen bovenaan stond.

De geconstateerde verschillen zijn zeer klein, (en dan ook onbetrouwbaar gebleken), maar dit is in een zóó droog jaar niet anders te verwachten en ook wel in overeenstemming met de vroeger in droge jaren geconstateerde feiten.

De metings- en sortatiecijfers der oogsten van voet- en middenblad, welke gesorteerd werden, zijn de volgenden:

Voetblad II.

Bewerking:	% Lengtemeting I: II: III: IV	% Kwaliteit A+B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. patjollan	19: 66: 14:1	29: 60: 11	19	78	17
B. gebroessan	31: 59: 9:1	30: 59: 11	18	80	15
C. kuilen	24: 60: 15:1	29: 58: 13	14	83	12

Conclusies:

Lengtemeting:

Gebroessan geeft beter lengteverhouding dan patjollan.
Kuilen „ iets „ „ „ „

Kwaliteit:

Onbetrouwbare verschillen.

Lichtgehalte:

Kuilen geeft donkerder tabak dan patjollan en gebroessan.

Vaalgehalte:

Kuilen geeft valer tabak dan patjollan.

Lichtbruinvaal:

Kuilen geeft een lager gehalte aan lichtbruinvaal dan patjollan en gebroessan.

Voetblad III.

Bewerking:	% Lengtemeting I: II: III	% Kwaliteit A+B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. patjollan	35: 59: 6	32: 55: 13	27	69	26
B. gebroessan	55: 42: 3	29: 58: 13	29	68	27
C. kuilen	50: 46: 4	25: 60: 15	26	70	24

Conclusies:

Lengtemeting:

Patjollan geeft minder goede lengteverhouding dan kuilen en gebroessan.

Kwaliteit:

Kuilen geeft minder kwaliteit dan patjollan.

Lichtgehalte:
Vaalgehalte:
Lichtbruinvaal:
} Onbetrouwbare verschillen.

Middenblad II.

Bewerking:	% Lengtemeting I: II: III	% Kwaliteit A+B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. patjollan	87: 13: —	58: 41: 1	37	56	30
B. gebroessan	91: 9: —	59: 40: 1	39	55	32
C. kuilen	92: 8: —	60: 39: 1	38	57	33

Conclusies:

Lengtemeting:

Patjollan geeft een minder goede lengteverhouding dan kuilen en gebroessan.

Kwaliteit:
Lichtgehalte:
Vaalgehalte:
Lichtbruinvaal:
} Onbetrouwbare verschillen.

Middenblad III.

Bewerking:	% Lengtemeting I:	II:	III	% Kwaliteit A+B:	C:	CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. patjollan	85:	14:	1	61:	38:	1	26	67	21
B. gebroessan	91:	8:	1	58:	41:	1	28	62	24
C. kuilen	88:	11:	1	60:	39:	1	24	69	21

Conclusies:

Lengtemeting:

gebroessan geeft in het hoogere blad een betere lengte-ontwikkeling dan patjollan en kuilen.

Kwaliteit:
Lichtgehalte:
} Onbetrouwbare verschillen.

Vaalgehalte: Gebroessan geeft minder vale tabak dan patjollan en kuilen.

Bij alle vier de oogsten werd dus een voordeel geconstateerd in de lengtemeting der blâren van gebroessan en kuilen tegenover de patjollan.

Bij de voetbladoogsten is er een betere bladontwikkeling bij de gebroessan dan bij het kuilen, bij het middenblad is dit verschil niet meer aanwezig.

In de kwaliteitsortatie zijn geen betrouwbare verschillen geconstateerd.

In het lichtgehalte zijn eveneens behalve bij laag-voetblad geen betrouwbare verschillen geconstateerd;

Kuilen schijnt vale tabak in de hand te werken.

HOOFDSTUK VI.

Samenvatting der Resultaten van de Proef op Kebon-Aroem.

Als eindresultaat kan uit de cijfers van dit proefveld gezegd worden dat:

Op lichtere zandgronden, jarenlang reeds in cultuur, waar men beschikt over voldoende irrigatie-water om bij groote en lang aanhoudende droogte, den aanplant er met „ngeleb" door te helpen, hebben zoowel de gebroessan als het kuilen ontegenzeggelijk een voordeel boven het patjollen, wat de opbrengst aangaat.

De verschillen tusschen gebroessan en kuilen zijn over de zes onderzoekingsjaren gerekend gering, maar zullen bij een gelijkmatige verdeeling van natte en droge jaren toch ten voordeele zijn van het gebroessen, welke laatste bewerking aanbeveling zal verdienen indien toegepast als „gebroessan silah", (feitelijk een ondiepe kuilerij met kort openliggen der bewerkte veldhelften).

Hierbij blijft het voordeel van het kuilen, (de betere contrôle n.l.) behouden.

Dezelfde verschillen, als voor den opbrengst zijn opgegeven komen ook in de bladlengten tot uiting.

In de kwaliteit- en kleursortatie gaven de verschillende bewerkingen slechts kleine en over het algemeen onbetrouwbare, verschillen te zien.

Vergelijking met vorige jaren:

Opbrengst in gr.

Bewerking:	1912 dr. *)	1913 dr.	1914 dr.	1915	1916 nt. **)	1917 nt.	1918 dr.
A. 2 × ploegen, patjollan	97.—	110.—	79.5	—.—	76.—	87.5	119.7
B. 2 × ploegen, gebroessan	99.5	106.—	82.—	—.—	82.5	96.—	118.5
C. kuilen	93.—	109.—	83.—	—.—	81.—	92.—	120.3

*) dr. = droog jaar.
**) nt. = nat jaar.

Bewerking:	Gem. voor de droge jaren.	Gem. voor natte jaren.	Gem. voor alle jaren.
A. 2 × ploegen, patjollan	101.5	81.7	94.9
B. 2 × ploegen, gebroessan	101.5	89.2	97.4
C. kuilen	101.3	86.5	96.4

Over de zes onderzoekingsjaren gerekend een voordeel t.o.v. den opbrengst door het gebroessen. In natte jaren (nt) geeft de gebroessan beslist betere resultaten dan het kuilen.

°/₀ 1ste *Lengte bij Laagvoetblad:*

Bewerking:	1916	1917	1918
A. 2 × ploegen, patjollan	25	27	19
B. 2 × ploegen, gebroessan	35	29	31
C. kuilen	23	16	24

°/₀ 1ste *Kwaliteit bij Hoogvoetblad:*

Bewerking:	1913	1914	1915	1916	1917	1918
A. 2 × ploegen, patjollan	39	27	—	21	55	29
B. 2 × ploegen, gebroessan	35	27	—	28	49	30
C. kuilen	42	30	—	21	58	29

°/₀ *Licht en Vaal:*

Bewerking:	1913		1914		1915		1916		1917		1918	
	l:	v:	l:	v:	l:	v:	l:	v:	l:	v:	l:	v:
A. 2 × ploegen, patjollan	50	14	54	22	—	—	50	47	61	69	19	78
B. 2 × ploegen, gebroessan	46	16	55	22	—	—	56	60	51	72	18	80
C. kuilen	56	18	58	27	—	—	55	56	49	74	14	83

HOOFDSTUK VII.

Grondbewerkingsproeven op de Onderneming Polan-Ardjo.

Verslagjaren 1917 en 1918.

De op deze onderneming vroeger gebruikelijke grondbewerking was de „gebroessan" na ploegen.

Er is op de Onderneming evenwel weinig ploegvee, het ploegen is daardoor duur; de snelheid waarmede de grondbewerking afloopt wordt er min of meer door belemmerd, redenen waarom ook al met het oog op de veranderingen na de Reorganisatie overgegaan werd tot „kuilen."

Aan het Proefstation werd door den Beheerder, de Heer K. L. Bertsch, verzocht uit te maken welke veranderingen deze overgang kon hebben op de ontwikkeling, kwaliteit en kleur van het product, benevens veranderingen in opbrengst.

Verslagjaar 1917.

In dit jaar werden op twee plaatsen grondbewerkingsproefvelden aangelegd om te trachten de bovengenoemde vragen te beantwoorden.

Door allerlei omstandigheden, waaronder minder goede contrôle door de met het proefveldwerk belaste employé's een groote rol speelde, moesten de proeven als absoluut onbetrouwbaar worden afgeschreven en werd besloten ze te herhalen in de volgende campagne.

De verschillen in den opbrengst geconstateerd op beide proefvelden werden door de groote correcties (door foutief tellen) in het aantal oogstboomen onbetrouwbaar, terwijl de verschillende dagoogsten geen enkel betrouwbaar verschil noch in bladlengte, noch in kwaliteit of kleur opleverden.

Verslagjaar 1918.

In deze campagne werden eveneens twee proefvelden aangelegd, n.l. op de tuinen Karangtoeri en Wantil. Het laatste lag op gronden tot een nieuwen inhuur behoorend; om die reden was het werkvolk hier minder geschoold en hadden de werkzaamheden op het proefveld hieronder wel wat te lijden. Evenwel niet zóó of het proefveldwerk mag als betrouwbaar gekwalificeerd worden.

Op tuin Karangtoeri was de inrichting van het proefveld als hieronder:

10 B	9 A	8 B	7 A	6 B	↑ N
1 A	2 B	3 A	4 B	5 A	

A: 2 × ploegen, daarna gebroessan.
B: kuilen.

Het proefveld was gelegen op halfzwaren grond, de dessamest werd den 27-sten Augustus verspreid; geplant werd met een plantverband van 3 × $1^1/_2$ Rl. v. den 11-den September. De zaadsoort was Kanari. Den 14-den October werd de aanplant geirrigeerd.

Bij dit proefveld werden de volgende opbrengstcijfers geconstateerd in gr. gefermenteerd product per geheel afgeoogste oogstboom:
A. gebroessan na 2 × ploegen: 90.3 ± 2.4 gr.
B. kuilen " : 93.3 ± 2.6 „

Verschil = 3.— ± 3.5 gr., zoodat er in den opbrengst geen betrouwbaar verschil is geconstateerd.

Van de verschillende dagoogsten werden er vier gemeten en gesorteerd met het volgend resultaat:

Voetblad III.

Bewerking:	% Lengtemeting: I: II: III	% Kwaliteit: A:+B:C:CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	32 : 61 : 7	35 : 50 : 15	25	64	25
B. kuilen	35 : 58 : 7	35 : 50 : 15	20	75	20

Conclusie:

Lengtemeting: Onbetrouwbaar verschil.
Kwaliteit: „ „
Lichtgehalte: „ „
Vaalgehalte: kuilen gaf valer tabak.
Lichtbruinvaal: kuilen gaf minder lichtbruinvaal.

Voetblad IV.

Bewerking:	% Lengte-meting: I: II: III	% Kwaliteit: A + B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	48 : 51 : 1	60 : 38 : 2	28	48	27
B. kuilen	58 : 41 : 1	60 : 39 : 2	30	52	29

Conclusie:

Lengtemeting: kuilen gaf beter bladontwikkeling.
Kwaliteit:
Lichtgehalte:
Vaalgehalte:
Lichtbruinvaal:
} onbetrouwbare verschillen.

Middenblad I.

Bewerking:	% Lengte-meting: I: II: III	% Kwaliteit: A + B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	57 : 42 : 1	42 : 54 : 4	27	60	26
B. kuilen	54 : 35 : 1	44 : 52 : 4	26	63	25

Conclusie:

Alle verschillen onbetrouwbaar.

Middenblad II.

Bewerking:	% Lengte-meting: I: II: III	% Kwaliteit: A + B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	52 : 46 : 2	63 : 35 : 2	35	39	33
B. kuilen	58 : 41 : 1	62 : 36 : 2	35	42	33

Conclusie:

Alle verschillen onbetrouwbaar.

Practisch gesproken is hier dus geen enkel belangrijk verschil geconstateerd. In deze campagne raakten maar zeer weinig bossen weg, zoodat slechts kleine correcties behoefden te worden aangebracht, hetgeen zeer zeker ten goede komt aan de betrouwbaarheid van het cijfermateriaal. Tevens maakt dit de sortatiecijfers betrouwbaarder.

Ten overvloede kan ik nog het volgende, te velde opgemerkt, mededeelen.

In de jongen aanplant waren de gekuilde perceelen, (ten gevolge van het sterker uitdrogen?), achter bij de gegebroesden.

Toen de regens, alhoewel wat te laat, doorkwamen, veranderde dit bij den dag en waren ten laatste de gekuilde perceelen te velde beter van kleur en oogenschijnlijk iets forscher ontwikkeld.

Het proefveld O 11—20 op tuin Wantil was verdeeld als het volgt:

20 A	19 B	18 A	17 B	16 A
11 B	12 A	13 B	14 A	15 B

↑ N

A. 2 × ploegen, daarna gebroessan.
B. kuilen.

Het proefveld was gelegen op zwaren grond, welke tevoren nog niet voor tabakscultuur gebezigd was.

Geplant werd den 9den September met een plantverband van $2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ Rl. v. Zaadsoort Kanari.

Op dit proefveld waren geen verschillen in den jongen aanplant te zien.

De geconstateerde opbrengstcijfers zijn hier geweest:

A. 2 × ploegen daarna gebroessan: 74.6 ± 2.1 gr.
B. kuilen : 70.2 ± 2.2 „

Verschil 4.4 gr. ± 3.— gr.

Een klein, doch zeer weinig betrouwbaar, verschil dus ten voordeele van de gebroessan. Dit kan heel goed samenhangen met het

feit dat het hier nieuwe gronden betreft waar we dus voorzichtig moeten zijn met een al te diepe grondbewerking in verband met het bovenbrengen van onbewerkte niet voldoende uitgezuurde lagen, vooral indien daarbij menging met den bouwkruin optreedt hetgeen bij kuilen toch nog steeds min of meer geschiedt.

Van de verschillende dagoogsten werden er vier gemeten en gesorteerd met het volgende resultaat:

Voetblad I.

Bewerking:	% Lengte-meting: I+II: III: IV	% Kwaliteit: A + B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	32 : 48 : 20	16 : 45 : 39	16	75	16
B. kuilen	26 : 49 : 25	15 : 44 : 41	18	67	17

Conclusie:

Alle verschillen onbetrouwbaar.

Voetblad II.

Bewerking:	% Lengte-meting: I: II: III: IV	% Kwaliteit: A + B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	22 : 67 : 10 : 1	40 : 43 : 17	28	52	26
B. kuilen	5 : 69 : 23 : 2	28 : 54 : 18	23	59	23

Conclusie:

Lengtemeting: gebroessan beter dan kuilen.
Kwaliteit: „ „ „ „
Lichtgehalte:
Vaalgehalte: } onbetrouwbare verschillen.
Lichtbruinvaal:

Middenblad I.

Bewerking:	% Lengtemeting: I: II: III	% Kwaliteit: A + B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	39 : 58 : 3	68 : 28 : 4	31	49	29
B. kuilen	25 : 70 : 5	68 : 29 : 3	30	44	28

Conclusie:

Lengtemeting: gebroessan beter dan kuilen.
Kwaliteit:
Lichtgehalte:
Vaalgehalte:
Lichtbruinvaal:
} onbetrouwbare verschillen.

Middenblad II.

Bewerking:	% Lengtemeting: I: II: III	% Kwaliteit: A + B: C: CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	45 : 49 : 6	68 : 27 : 5	30	51	27
B. kuilen	46 : 52 : 2	82 : 18 : —	36	43	32

Conclusie:

Alle verschillen onbetrouwbaar.

Recapitulatie:

We zien dus op dezen zwaren grond, welke vroeger nooit in cultuur is geweest, dat er waarschijnlijk een klein verschil in den opbrengst is ten nadeele van het kuilen.

Ditzelfde nadeel zien we terug in de lengtemeting. Hangt dit misschien samen met het feit van het bovenhalen en mengen van den ondergrond in te groote hoeveelheden met den bovengrond?

De proeven zouden om dat uit te maken nog meerdere jaren doorgezet dienen te worden.

Grondbewerkingsproeven op onder een zandbandjir bedolven lichten grond van de Onderneming Pandan-Siemping.

Verslagjaren 1916 tot 1918.

HOOFDSTUK VIII.

Verslagjaar 1916.

Grondbewerkingsproef op Pandan-Siemping.

De proef waarvan hier sprake is, werd ingezet na voorafgaande bespreking met den toenmaligen Beheerder van de Onderneming, den Heer F. A. G. L. Hofstede.

Deze Onderneming is met betrekking tot de watervoorziening van zijn gronden al zoo ongelukkig mogelijk gelegen. Er loopen verschillende rivieren door, ontspringende op de Zuidelijke helling van den Merapi. Deze rivieren kenmerken zich door een langdurig droogstaan in den Oostmoesson en ontvangen in den regentijd hun water van een gebied, waarlangs de Merapi zijn uitgeworpen vulkanische producten heeft gedeponeerd en wel meer speciaal zijn zanddeelen loost. Het gevolg hiervan is dat met zware regenbuien in het gebergte de rivieren niet alleen het water van die streken afvoeren naar de Onderneming, maar ook de meer gemakkelijk vervoerbare vulkanische uitwerpselen en de verweeringsproducten daarvan, in dit geval een groote massa zandachtige bestanddeelen; de zwaardere deelen, grootere steenen, blijven hooger op de helling reeds achter. Het zand wordt langer medegevoerd en zet zich af in den benedenloop in de beddingen, waardoor deze het water niet kunnen bevatten. Het gevolg hiervan is dat door schuren en onderspoelen, dijkbreuken in vroeger jaren veelvuldig voorkwamen; speciaal trad het laatste verschijnsel zeer sterk op den voorgrond wanneer de Merapi naar de zijde waar de Onderneming gelegen is, voor zijn uitwerpselen een afzetgebied vond.

De zandmassa's, in de rivierbeddingen opgehoopt, werden in den loop der voorafgaande jaren en ook thans nog, regelmatig uitgegraven en gebruikt voor dijk-ophoogingen hetgeen de kwaal tijdelijk verhelpt, maar de dijken steeds hooger doet worden met betrekking tot het omliggende land en bij een dijkbreuk thans, zijn de gevolgen ernstiger dan vroeger.

Een andere wijze van verhelpen is evenwel niet goed denkbaar.

De goede tuinen, vroeger langs de rivierbeddingen gelegen, zijn thans plaatselijk bedolven onder de met doorbraken en bandjirs erop gestorte zandmassa's. Hierdoor zijn niet alleen de opbrengst en de kwaliteit van de tabak daar gecultiveerd, sterk achteruitgegaan, maar ook de voedselvoorziening der opwonenden is minder eenvoudig geworden. De padi-opbrengst is blijkbaar (volgens zeggen van oudere opwonenden) achteruitgegaan op de betreffende strooken.

De gewoonlijk gevolgde herstellingsmethode bij dergelijke in de Vorstenlanden op meer plaatsen bekende verbandjirde stukken, is het regelmatig afgraven der ondergeloopen gronden en het gebruiken van deze zandlagen tot het ophoogen van wegen en dijken.

Aan dit afgraven, juist waar het een slechts weinig geaccidenteerd terrein betreft en waar dus uit den aard der zaak de ondergeloopen uitgestrektheden zeer groot zijn, bestaan grenzen, ons geboden door de kostende prijs der werkzaamheden.

Door den Heer Hofstede werd in den loop der campagnes 1914-'15 en 1915-'16 opgemerkt dat de planten rondom de voor gietwater gegraven putten over het algemeen een betere ontwikkeling hadden en groener van kleur waren dan de planten op de verder af liggende perceelen. Dit verschijnsel was juist daarom zoo opmerkelijk, omdat de ontwikkeling daar veel te wenschen overliet. Ik kwam in het begin van December 1915 in de Vorstenlanden en werd pas later hiermede op de hoogte gebracht, zoodat ik dat jaar niets heb gezien van die verschillen. Later met den Heer Hofstede op zijn Onderneming rondgaande kon ik in kleine rivierbeddingen constateeren dat onder een zandlaag van vrij sterk wisselende dikte een meer kleiachtige, thans gedeeltelijk verpadaste laag van groote dikte lag.

De Heer Hofstede meende de bovengenoemde betere ontwikkeling te moeten toeschrijven aan meerdere vruchtbaarheid van den ouden bedolven bouwkruin, welke bij het graven der putten plaatselijk wordt bovengebracht en over slechts een kleine uitgestrektheid wordt verspreid.

Hierbij moet vooral niet uit het oog verloren worden dat de tegenwoordige bouwkruin van recenten datum is, gevormd na meerdere voorafgaande overstroomingen, weinig bewerkt en van slechten verweeringstoestand.

Er waren bij een op te nemen onderzoek evenwel nog andere factoren in het oog te houden.

De Inlanders zullen dicht bij de putten rijkelijker met het gietwater omgaan dan daar waar ze er verder voor moeten loopen, en ook zal er dicht bij de putten steeds veel water worden vermorst, wat eveneens oorzaak zal kunnen zijn dat de dichtbij staande planten een betere ontwikkeling krijgen.

Ook bestond de mogelijkheid dat de oude bouwkruin die door het graven der putten naar boven werd gehaald, een grootere watercapaciteit veroorzaakte op de stukken waar ze werd uitgespreid zonder daarom nog door meerdere voedselrijkheid aan die ontwikkeling bij te dragen. De watercapaciteit kan door dit opbrengen van grond met grootere capaciteit plaatselijk verhoogd worden. Het water zal dus plaatselijk langer vastgehouden kunnen worden en gemakkelijk een grooten invloed kunnen uitoefenen op de ontwikkeling. Juist voor de betreffende stukken van zeer lossen zanderigen structuur, zal de factor water een doorslaggevende kunnen zijn. Dit bleek later juist te zijn zooals moge blijken uit de verschillende watercapaciteitsbepalingen.

Een en ander was voor mij reden deze proef op te zetten maar op een bescheiden schaal om pas later wanneer aanwijzingen, eventueel resultaten verkregen waren, tot uitbreiding over te gaan.

Nagegaan moest worden of er invloed te bespeuren was op den opbrengst, de kwaliteit, en kleur benevens den brand van de tabak. Aangezien een zóó diepe bewerking als het naar boven brengen van den ouden bouwkruin en op dien plaats terugstorten van de erop gekomen zandmassa's, zeer duur zou worden, moesten de verschillen minstens zóó groot zijn dat ze op het oog af getaxeerd konden worden en mochten er geen nadeelen in kwaliteit, kleur, dan wel brand mede gepaard gaan. De opzet van de proef in 1916 was als hieronder is aangegeven.

Het proefterrein bestond uit zes perceelen naast elkaar gelegen, elk groot 1/16 bouw.

Onder de bewerking, in de teekening aangegeven met „diep", wordt verstaan dat de oude bouwkruin werd bovengehaald en dat het erop liggende zand werd ondergestort; met „ondiep"

wordt bedoeld dat op de perceelen gewoon gegebroesd werd als op de omliggende tuinen. Er werd bemest met dessamest, in hoeveelheid en wijze van toediening als op de omliggende tuin.

1	2	3	4	5	6
ondiep	diep	ondiep	diep	ondiep	diep

——→ N

Fig. 1

„ 2

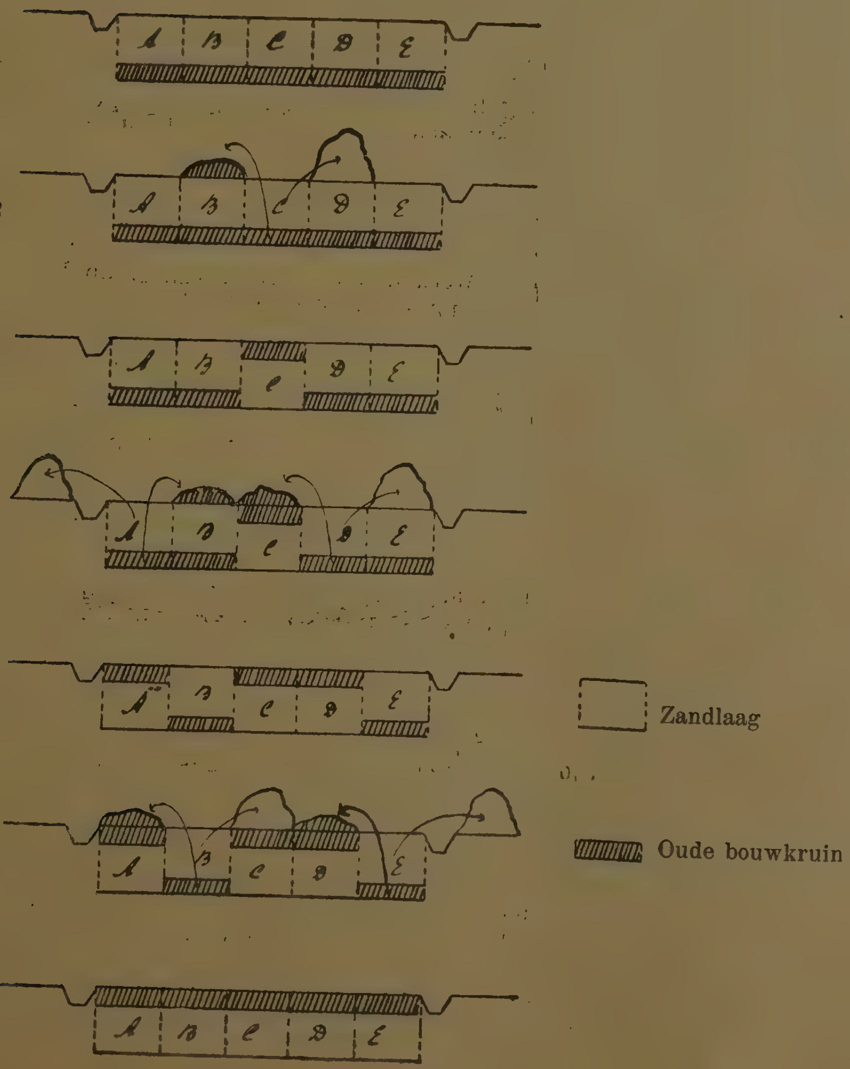
„ 3

„ 4

„ 5

„ 6

„ 7



Het proefveld was gelegen in tuin Pradon, noordelijk van den grooten postweg van Klaten naar Djocja.

Ten einde vermenging van grond van het eene perceel met dien van het buurperceel zooveel mogelijk te vermijden werd de bewerking als volgt uitgevoerd:

Fig. 1. stelt voor een profiel van den grond tusschen twee 30 voets-goten, zooals dit vóór het begin van de werkzaamheden het geval was.

Fig. 2. het stuk C., 150 voet lang, werd het eerst bewerkt. De zanderige bovengrond werd zoo diep als zulks noodig bleek te zijn er uitgeworpen en gelegd op D, de ondergrond (de oude bouwkruin) ± 50 c. m. diep opgegraven en op B gelegd. Daarna had het terugstorten plaats met dien verstande dat wat op D lag het eerst werd teruggestort en dat daar bovenop kwam te liggen dat wat op B lag.
Het grondprofiel zag er dan uit als in Fig. 3.

Fig. 4. Nu werd de bovengrond van A uitgeworpen en gelegd op den grond buiten den godak, de ondergrond werd gelegd op B. Verder werd de bovengrond van D op E gegelegd, de ondergrond daarvan op C. Terugstorten had daarna weer plaats zooals dit het geval was bij het bewerken van C. Het profiel van den grond zag er dan uit zooals in Fig. 5.

Fig. 6. Nu werd de bovengrond van B gelegd op C, de ondergrond op A; verder werd de bovengrond van E gelegd op den grond buiten den godak, de ondergrond ervan gelegd op D. Hierna had weer het terugstorten plaats op dezelfde manier als vroeger zoodat de ondergrond weer bovenop kwam te liggen. Het grondprofiel was dan geworden zooals is aangegeven in Fig. 7.
De tijd verloopende tusschen de drie latjens werd afhankelijk gesteld van den duur van één bewerking in verband met den tijd tusschen het begin van de bewerking en het planten, zoodat ieder stuk een gelijken tijd had voor doorluchten. Dit was wel van belang juist in verband met den langen tijd gedurende welke de oude bouwkruin besloten heeft gelegen onder de erop gestroomde zandlagen.
De oude bouwkuin lag bij dit proefveld op ongeveer 1.5 M. diepte.

Gedurende den groei van de tabak in 1916-'17 werden zeer

groote verschillen in de ontwikkeling geconstateerd, ten voordeele van de perceelen waar de ondergrond was bovengebracht.

Ten einde meer op de hoogte te komen van de waarschijnlijke oorzaken dier verschillen, werden twee gemengde grondmonsters gestoken, één van de diep en één van de ondiep bewerkte perceelen.

Van deze monsters werden bepalingen van de Gewichtswatercapaciteit verricht, waarbij gevonden werd:

Diep : 38.—$^0/_0$ t. o. v. abs. dr. gr. berekend. Vochtgehalte versch monster: 1.465$^0/_0$

Ondiep: 32.—$^0/_0$ t. o. v. abs. dr. gr. berekend. Vochtgehalte versch monster: 0.86$^0/_0$

zoodat dus inderdaad de diep bewerkte perceelen een bouwkruin hadden, die veel meer water kon bevatten en vasthouden dan de ondiep bewerkte perceelen; op de eersten waren de planten dus sterk in het voordeel tegenover de gegebroesde perceelen, vooral bij een droogteperiode van langeren duur na regen.

Denkende dat een verschil in stikstofgehalte ook nog wel een verschil had kunnen veroorzaken, werden van de twee grondmonsters stikstofbepalingen verricht, beiden met een negatief-resultaat. (Monsters 503 en 504.)

(In de campagne 1917—'18 werden voor de beide monsters een stikstofgehalte gevonden van 0.08$^0/_0$ t. v. abs. dr. berekend.

Het fosforzuur-gehalte bedroeg toen:
Monster Nr. 552 voor ondiep : 0.26$^0/_0$
Monster Nr. 553 voor diep : 0.42$^0/_0$

Mogelijk is het dat dit verschil van invloed is geweest op de verschillen in ontwikkeling, juist waar deze gronden behooren tot de op fosforzuur-bemesting reageerenden, zooals met bemestingsproeven werd aangetoond).

Het verschil in watercapaciteit werd buitengewoon aardig gedemonstreerd. Bij één mijner bezoeken, nadat een paar dagen geen regen was gevallen, waren bij de diep bewerkte perceelen de palirans nog steeds vochtig en donkergekleurd, de ondiep bewerkte perceelen waren reeds kurkdroog.

Er werden twee proefoogsten gehouden, waarvan brandbepalingen werden verricht.

Brandduur in sec.

Bewerking:	Perc.	Voetblad.	Gem.	Middenblad.	Gem.
Ondiep	1	44		34	
	3	45	45	42	40
	5	46		44	
Diep	2	43		38	
	4	47	46	38	37
	6	49		36	

Voor voetblad is er dus geen verschil geconstateerd, bij middenblad misschien een achteruitgang in den brandduur tengevolge van het bovenhalen van den ondergrond. De tabak brandde over het algemeen meer dan voldoende; de bepalingsfout van de gemiddelden was groot, we mogen dan ook aan het geconstateerde verschil niet veel waarde hechten, vooral ook waar het bepalingen betreft aan ongesorteerde tabak. (Dit laatste staat in verband met een mogelijk verschil in den brandduur van verschillende merken in ongesorteerde tabak dooreengemengd in een onbekende verhouding. Deze verhouding kan zeer goed verschillend zijn voor verschillend bewerkte perceelen. Later zal hierop worden teruggekomen in een verslag betreffende brandbaarheidsbepalingen).

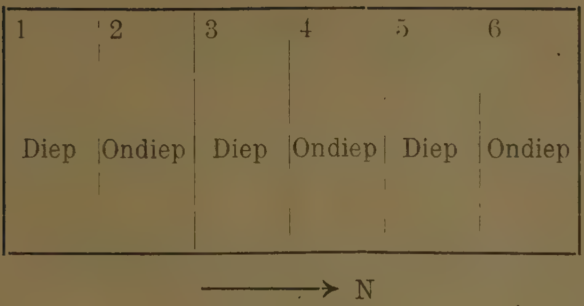
Verslagjaar 1917.

Proeftuin Moerå.

In deze campagne werd de proef op denzelfden voet ingericht en doorgevoerd. Bij de tabak te velde werden evenals in de vorige campagne weer groote verschillen geconstateerd.

Evenals toen waren zes godaks voor het proefveld ingericht zooals in bijgaande teekening is weergegeven.

De indeeling werd weer aangegeven door het plaatsen van steenen neuten om later het terrein gemakkelijk te kunnen terugvinden. De bewerkingen hadden plaats op volkomen dezelfde wijze. De oude bouwkruin lag hier evenwel veel minder diep n. l. op ongeveer 50—75 cm. diepte.



Er werd weer een gemengd grondmonster genomen der drie diep bewerkte en een ander der drie gegebroesde perceelen. Van die beide monsters werden watercapaciteitsbepalingen verricht met het volgend resultaat:

Diep : 43.6 % t.o.v. abs. dr. gr. berekend. Vochtgehalte versch monster No. 557: 1.93 %.

Ondiep : 26.— % t.o.v. abs. dr. gr. berekend. Vochtgehalte versch monster No. 556: 0.95 %.

dus alweer een zeer groot verschil in het vermogen om water te bevatten en vast te houden.

Bij de behandeling der grondmonsters was op het oog af reeds een verschil te constateeren in het gehalte aan grintdeelen, voor volledigheid werd dit in cijfers vastgelegd. De beide monsters werden in verschillende fracties uiteengezeefd met zeven van verschillende openingen en werd het volgende gevonden:

	> 3 m.m.	$> 2 < 3$ m.m.	$> 1 < 2$ m.m.	< 1 m.m.
Diep	2.4 %	1.1 %	2.1 %	94.4 %
Ondiep	12.7 %	4.2 %	9.9 %	73.2 %

M.a.w. bij de diep bewerkte perceelen waren in het monster zeer veel meer fijne en minder grintdeelen aanwezig.

Ook de kleur van den grond der beide monsters en meer speciaal van het fijne gedeelte verschilde aanmerkelijk. Dat van de ondiep bewerkte perceelen was meer aschkleurig, dat van het andere monster geelachtig en voelde vettiger aan, klontte veel sneller bij bevochtiging, bleek dus meer kleiachtig te zijn.

De beide monsters werden op stikstof- en fosforzuurgehalte onderzocht met het volgende resultaat:

		% N	% P	% Vocht:
No. 552	ondiep:	0.08	0.26	2.7
„ 553	diep:	0.08	0.42	9.69

Het N. gehalte was dus zeer gering en gelijk. Mogelijk dat het verschil in P_2O_5.— gehalte heeft bijgedragen tot de ontwikkelingsverschillen.

TABEL I. Sortatie-cijfers van een Voetblad- en Middenbladoogst.

	Perc.	Bewerking:	Lengtemeting: %I : %II : %III : %IV	Gemiddeld: I : III : III : IV	Kwaliteit: %A : %B : C : %CZ	Gemiddeld: A : B : C : CZ	Kleursortatie: % licht.	Kleursortatie: % vaal.	Gemiddeld: licht.	Gemiddeld: vaal.
Voetblad	1	Ondergrond boven gebracht	4 : 60 : 32 : 4	6 : 59 : 32 : 3	6 : 53 : 39 : 2	5 : 49 : 42 : 4	53	87	55	82
	3		10 : 57 : 31 : 2		2 : 37 : 55 : 6		58	82		
	5		5 : 61 : 33 : 1		7 : 58 : 33 : 2		53	78		
	2	Gewone gebroessan	9 : 66 : 24 : 1	9 : 60 : 29 : 2	4 : 55 : 40 : 1	7 : 56 : 36 : 1	35	78	46	76
	4		5 : 52 : 40 : 3		5 : 48 : 45 : 2		46	73		
	6		12 : 61 : 24 : 3		12 : 66 : 22 : —		57	78		
Middenblad	1	Ondergrond boven gebracht	24 : 66 : 10 : —	34 : 61 : 5 : —	13 : 60 : 27 : —	14 : 57 : 29 : —	32	60	30	71
	3		32 : 66 : 2 : —		15 : 50 : 44 : 1		28	76		
	5		46 : 51 : 3 : —		23 : 62 : 15 : —		30	77		
	2	Gewone gebroessan	13 : 70 : 16 : 1	16 : 66 : 16 : 2	6 : 61 : 33 : —	15 : 60 : 25 : —	25	67	32	67
	4		17 : 64 : 16 : 3		11 : 59 : 30 :		33	75		
	6		16 : 65 : 17 : 2		27 : 60 : 13 : —		38	60		

Naar aanleiding van bovengegeven cijfers in verband met de betrouwbaarheid der verschillen geldt het volgende:

Voetblad. Lengtemeting en kwaliteit gaven geen betrouwbare verschillen.

Het bovenhalen van den ondergrond gaf lichter en valer tabak.

Middenblad.

Het bovenhalen van den ondergrond gaf meer eerste lengte. Kwaliteit, licht en vaalgehalte gaven geen betrouwbare verschillen.

Verder verdient nog vermelding dat in den sawahtijd verschillen geconstateerd werden in de ontwikkeling van de padi eveneens ten voordeele van de diep bewerkte perceelen.

Verslagjaar 1918.

Het Proefterrein was hetzelfde als in 1916.

De 6 godaks waren toen met steenen neuten gemerkt om ze later gemakkelijk te kunnen terugvinden.

Opmerking verdient dat in den aanplant van de padi, aan de tabak voorafgaande, nog zeer duidelijke verschillen te zien waren ten voordeele van het bovenbrengen van den ouden bouwkruin.

Er was toegezien, door het leggen van galangans op de grensscheidingen der godaks, dat geen verschillen in water- en slibvoorziening plaats konden hebben, gedurende de padi-cultuur.

Zoodra de gronden vrij gekomen waren voor de tabak, bezocht ik het proefveld en constateerde toen reeds een verschil in structuur en kleur van den grond. De vroeger diep bewerkte perceelen zagen geler en klonteriger uit dan de vroeger gewoon gegebroesde.

Gedurende deze campagne werden weer zeer groote verschillen in den aanplant geconstateerd ten voordeele van het vroeger ophalen van den ouden bouwkruin.

Weer werden twee gemengde grondmonsters genomen waarvan watercapaciteitbepalingen verricht werden met het volgende resultaat:

Gewichtswatercapaciteit:

Diep: 36.1% t. o. v. abs. dr. gr. Vochtgehalte versch monster No. 639: 1.84%

Ondiep: 29.1% t. o. v. abs. dr. gr. Vochtgehalte versch monster No. 638: 0.27%

Sortatiecijfers :

Voetblad :

Bewerking:	% Lengte-meting: I : II : III : IV	% Kwaliteit: A+B : C : CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	— : 7 : 89 : 4	35 : 64 : 1	36	63	36
B. bovengebrachte oude bouwkruin.	1 : 64 : 34 : 1	43 : 56 : 1	75	23	76

Conclusie:

Het bovenhalen van den ouden bouwkruin geeft:
beter bladlengte-ontwikkeling en
beter kwaliteit,
meer licht,
minder vaal en
veel meer lichtbruinvale tinten.

Middenblad :

Bewerking:	% Lengte-meting: I : II : III : IV	% Kwaliteit: A+B : C : CZ	% Licht:	% Vaal:	% Lichtbruinvaal:
A. gebroessan	75 : 25	47 : 52 : 1	44	51	37
B. bovengebrachte oude bouwkruin.	82 : 18	57 : 43 : —	59	34	52

Conclusie:

Lengtemeting :	onbetrouwbaar verschil
Kwaliteit :	vooruit door bovenhalen van den ouden bouwkruin
Lichtgehalte :	,, ,, ,, ,, ,, ,,
Lichtbruinvaal :	,, ,, ,, ,, ,, ,,
Vaalgehalte :	achteruit ,, ,, ,, ,, ,,

Samenvatting der resultaten:

1e. De ontwikkeling te velde is beter bij de perceelen waar de oude bouwkruin is bovengebracht.
2e. Er bestaat een groot verschil in het vermogen van den grond om water vast te houden en wel ten voordeele van het bovenbrengen van den ouden bouwkruin.
3e. De bladlengte-ontwikkeling is beter bij de perceelen waar de oude bouwkruin is bovengebracht.
4e. De kwaliteit gaat zeer sterk vooruit.
5e. De tabak wordt lichter en minder vaal.
6e. Het percentage lichtbruinvaal is hooger bij de perceelen waar de oude bouwkruin is bovengehaald en men zou dus geneigd zijn te concludeeren dat door het bovenbrengen de tabak in de richting van lichtbruin verandert.

Recapitulation of the results.

A report has already been brought out by Dr. O. de Vries in bulletin No. XVIII, of the experiments from before 1915 in the cultivation of the ground made by the „Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak" at Klaten.

These experiments were carried out on the Manang Estate on a heavy soil and on Kebon Aroem on a lighter one.

In 1916 an experiment was also carried out on the Pandan Siemping Estate on soil which had been covered with unweathered vulcanic sand (rich in crystal-fractions) consequent on a river, overflowing its banks. In 1917 two test-gardens were laid out on the Polan Ardjo Estate.

Here follows an explanation of what is meant in this report by „gebroessan".

In the „Vorstenlanden", the native uses an instrument called „patjol" in cultivating the ground. This patjol corresponds in some respects to the European hoe.

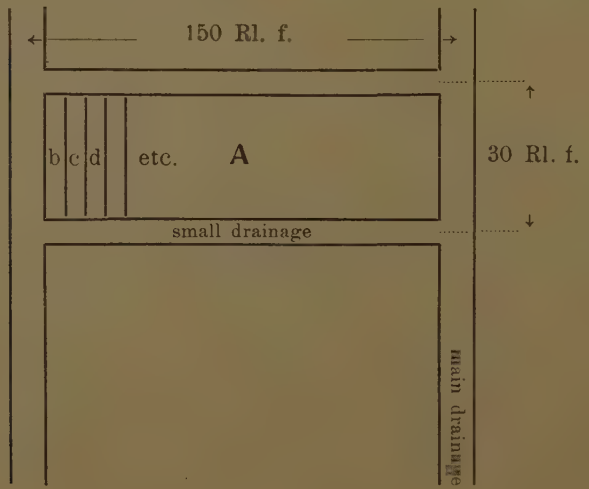
The field which is to be cultivated is first of all divided into lots A, measuring 150 X 30 Rijnl. feet, by the making of smal and main drainages. (fig. I).

1 meter = 3.18526 Rijnl. feet

1 meter = 3.280885 English feet.

These lots A. are again sub-divided into 50 strips, b, c. dl etc. each 30 X 3 Rijnl.—feet as shown in the figure here after

fig. I



Of these strips, b. is first of all treated with the patjol. The upper soil, to a depth of 5 or 6 inches, is shovelled to one side and laid on c. Then the lower soil of b. is treated with the patjol to a depth of some 9 inches, after which treatment the upper soil just laid aside on c. is put on b. again. The upper soil of c. is laid on top of b. now; then the lower soil of c. is treated with the patjol to the same depth. After treatment the lower soil of c. is covered with the upper soil of d. and then the lower soil of d. is treated with the patjol. Each strip is treated in this way.

Here follows an explanation of the word ,,kuilen" as used in this publication:

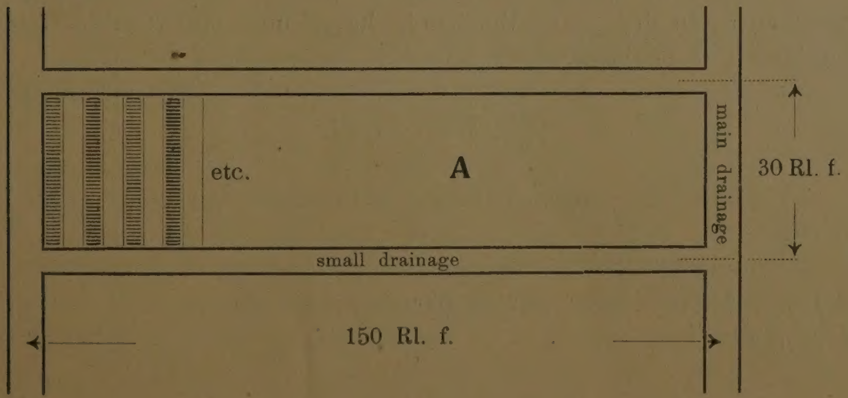
The systems of drains are dug at distances already mentioned above. In the lots A, 150 × 30 Rijnl. feet, strips are again measured off according to a. subdivision as below. The upper soil of the strips shaded in the drawing, is dug out to a depth of some 6 inches and laid on the unshaded strips, right and left of the shaded ones. (fig. II).

Now the lower soil of the shaded strips is turned by the patjol to a depth of some 9 inches and then the whole lot A lies exposed for a longer or shorter period to dry.

This is done because the cultivation of tobacco is carried on in the Vorstenlanden on ground that has been used for a year by the native inhabitants for the cultivation of rice by flooding, in which time the ground lies under water for nearly a year and undergoes but little treatment.

It is also in connection with this fact that so many drainages are laid down, although this stands also in connection with the tremendausly heavy rainfall in these districts.

fig. II.



After the lower-soil treated in this way has lain exposed for a long time, the upper soil which was first laid on the unshaded strips, is replaced and the upper soil of the unshaded strips is piled on top of it. Then the lower soil of the unshaded strip is treated with the patjol to a depth of about 9 inches and then exposed to dry for a longer or shorter time.

When everything has become sufficiently dry, the field thus treated is levelled.

CHAPTER I-III.

The following comparisons were made in the test-gardens of the Manang Estate:

1. ,,gebroessan''
2. ,,kuilen'', exposed for a long time
3. ,,kuilen'' exposed for a short time
4. ,,kuilen'', filled in immediately after the lower soil was treated.

As experiments had been carried on in this test-garden for several years, it was stopped in 1917; the following conclusion can be published:

On the heavy clay-ground in question, ,,kuilen'' yields better results than the ,,gebroessan''.

In wet years it is better to let the soil lay exposed for a long, time; in dry years, short exposure or direct filling in is better.

This tallies with circumstances:

In a rainy year the workpeople cannot work out of doors every day; moreover, it would not be the correct thing to do, for the treateny of wet soil is, as a rule, inadvisable.

In dry years quick filling in is permissible and is moreover possible, as in dry years the hands have more opportunities for working out of doors.

CHAPTER IV-VI.

The following comparisons have been made on the Kebon Aroem Estate.

1. ,,patjollen'' after having ploughed twice.
2. ,,gebroessan'' after having ploughed twice.
3. ,,kuilen''

Here we mean by ,,patjollen'': treating the ground with the patjol without taking it strip for strip and without treating the upper soil and lower soil separately as is done in ,,gebroessan'' and ,,kuilen''.

The experiment was continued for several years and then stopped.

As conclusion we may say that for the lighter soils ,,gebroessan'' is to be preferred to ,,patjollan'' and ,,kuilen''.

CHAPTER VII.

On the Polan Ardjo Estate the system ploughing followed by „gebroessan'' was generally used.

In connection with the scarcity of ploughing-cattle, the high cost of working with them, and the less accuracy-control of the work in ,,gebroessan'', it was decided to treat the ground by the ,,kuilen''-method.

Experiments, commenced in two places, were intended to ascertain what the consequence of this change of method was on the yield on the one hand and on the colour and quality of the product, on the other.

In the report-year 1917 the experiments miscarried, in 1918 they may be considered as successfull and it appeared that on the long cultivated garden Karangtoeri the ,,kuilen'' yielded a better product than the previously applied ,,gebroessan''.

On the newly hired garden Wantil, on heavy soil, not yet used for the cultivation of tobacco, „gebroessan'' gave better results than ,,kuilen''. This may be connected with the fact hat too much of the untreated and unweathered lower soil was dug out in ,,kuilen''.

Gradual deepening of the uppersurface will prove to be the light way here.

CHAPTER VIII.

The Pandan Siemping Estate is the basin of rivers which receive their water from the southern slopes of the vulcano ,,Merapi''. From time to time this vulcano throws a portion of its vulcanic products on these southern slopes.

The results are very disagreeable for this estate, situated in the basin of the rivers rising on those slopes, for all the finer excrements, vulcanic sand and smaller stones, are carried along by the water, and deposited on the river-beds, on the Estate, causing these to rise. This raising of the riverbeds leads to flooding, in consequense of which the ground aside them is buried under a layer of vulcanic sand, sometimes to a meter deep.

If this layer of sand is not too deep, it is shovelled off and used to make the dikes and roads higher. In the same way this also helps to raise the beds of the rivers and the danger of the rivers, overflowing their banks, is increased.

The object of the experiments made on this estate was to ascertain what influence it had on the development of the tobacco plantation and on the quality and colour of the product obtained, when the mass of sand was dug off, the uppersoil previously buried was dug out, the deposited sand thrown underneath and the old surface soil placed on top of this (see page 63).

It appeared that the capacity of the ground to retain water was much greater in the case of the old upper-soil than with sand; that the development of the plantation on the lots where the old uppersurface was placed on top of the sanddeposit, was much superior to that on the sand-lots and moreover, the quality and colour was improved by this treatment. (see page 70).